



**VII Seminário Ambiental
GEMADI/UFF 2026
Los Costos Ecológicos Del Mundo Digital -
Problemas Y Soluciones
Edição Internacional e Presencial
Volta Redonda - Rio de Janeiro - Brasil
02 junho 2026**

ANAIS

ISBN 978-65-02-13642-3

Organização

**Grupo de Estudos em Meio Ambiente e Direito - GEMADI/UFF/VR - Brasil
Grupo de Pesquisa Derecho y Sustentabilidad - GPDS - Costa Rica**

Conselho Editorial

**Prof. Afonso Aurélio de Carvalho Peres
Profa. Ana Alice De Carli
Profa. Fabiana Soares dos Santos**

**Universidade Federal Fluminense
Pólo Universitário de Volta Redonda
Campus Aterrado**

Junho 2026

VII Seminário Ambiental GEMADI/UFF 2026
Los costos ecológicos del mundo digital – problemas y soluciones
Edição Internacional e Presencial

Volta Redonda – Rio de Janeiro – Brasil
02 junho de 2026

ANAIS*

*A paginação dos trabalhos identificada no índice acompanha a numeração disponibilizada pelo programa pdf.

**GT1 – ESTADO CONSTITUCIONAL ECOLÓGICO E
POLÍTICAS PÚBLICAS**

EMENTA: este grupo de trabalho tem como objetivo promover debates e reflexões de pesquisas que abarcam as seguintes temáticas envolvendo direito da natureza, água em suas múltiplas dimensões, educação ambiental, política públicas e legislação ambiental, tributação verde, racismo ambiental e divisão e competências federativas com viés ambiental.

Comitê Científico

Profa. Dra. Ana Alice De Carli – Universidade Federal Fluminense – Brasil
Prof. Dr. Jorge Isaac Torres Manrique – Escuela Interdisciplinar de Derechos Fundamentales Preeminencia Iustitia – Peru
Prof. Dr. Luís Henrique Abegão – Universidade Federal Fluminense – Brasil
Prof. Dr. Marcus Wagner de Seixas – Universidade Federal Fluminense – Brasil
Prof. Dr. Thiago Guerreiro Bastos – Universidade Federal Fluminense – Brasil

ORDEM	TÍTULO / AUTORES	PÁGINA
01	A CONSTRUÇÃO DA MERCANTILIZAÇÃO AMBIENTAL E SEU IMPACTO NA SOCIEDADE	05
	Valentina Henrique Domingos; Thiago Guerreiro Bastos valentinadomingos@id.uff.br; thiagoguerreiro@id.uff.br	
02	A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CAMINHO DAS ÁGUAS	07
	Maryah Clara Jordão; Ana Alice De Carli maryahj@id.uff.br	

03	A EXPANSÃO DOS DATA CENTERS NO BRASIL FRENTE A RESOLUÇÃO CONAMA 511/2025	09
	Yasmine Lima de Oliveira; Thiago Guerreiro Bastos yasminelima@id.uff.com; thiagoguerreiro@id.uff.br	
04	A IMPUTAÇÃO DE PESSOAS JURÍDICAS NOS CRIMES AMBIENTAIS (LEI 9605/98)	11
	Pedro Curvello Saavedra Avzaradel; Beatriz Esposito Machado dos Santos pedroavzaradel@id.uff.br; biaespositomachado123@hotmail.com	
05	AS MAQUILADORAS E SEUS EFEITOS SOBRE O DIREITO AMBIENTAL	13
	Letícia Veiga Torres; Ana Alice De Carli leticia_torres@id.uff.br	
06	DA EXPLORAÇÃO À SIMBIOSE: EDUCAÇÃO AMBIENTAL ENTRE AS CRÍTICAS AO CAPITALOCENO E A ÉTICA DE GAIA	15
	Luisa Brum Ferreira da Silva; Kevelin Teixeira de Moura; Ozanan Vicente Carrara brumluisa@id.uff.br; kevelintm@id.uff.br; ozananvc@id.uff.br	
07	DESAFIOS PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA GOVERNANÇA AMBIENTAL ANTIRRACISTA NO BRASIL NA ERA DIGITAL	17
	Beatriz de Souza Alves; Cecília da Costa Junqueira Azevedo; Thiago Guerreiro Bastos bsalves@id.uff.br; ceciliaj@id.uff.br; thiagoguerreiro@id.uff.br	
08	DIREITOS TERRITORIAIS INDÍGENAS E ESTADO CONSTITUCIONAL ECOLÓGICO: A SUPERAÇÃO DA TESE DO MARCO TEMPORAL NA ADI 7582	19
	João Antonio de Carvalho Fonseca; Thiago Guerreiro Bastos joaoacf@id.uff.br; thiagoguerreiro@id.uff.br	
09	DÍVIDA ECOLÓGICA INTERNACIONAL: RESPONSABILIDADE HISTÓRICA E INJUSTIÇA AMBIENTAL GLOBAL	21
	Beatriz Pires Curtinhas; Sarah Evangelista Fortini; Thiago Guerreiro Bastos bcurtinhas@id.uff.br; sarahef@id.uff.br	
10	ENTRE A BOA INTENÇÃO E A CONSTITUCIONALIDADE: BREVE ANÁLISE SOBRE A SUPOSTA PREVALÊNCIA DA NORMA MAIS RESTRITIVA EM MATÉRIA AMBIENTAL	23
	Maria Paula Resende Gallucci Rodriguez; Pedro Curvello Saavedra Avzaradel paula_maria@id.uff.br; pedroavzaradel@id.uff.br	
11	ENTRE O AÇO E O AR: INDUSTRIALIZAÇÃO, POLUIÇÃO E CONFLITO SOCIOAMBIENTAL EM VOLTA REDONDA (2010-2025)	25
	Bernardo Freitas de Almeida; Paulo Célio Soares tolken.lewis77@gmail.com; paulocelio@hotmail.com	

12	FALÊNCIA HÍDRICA: a nova realidade mundial	27
	Elena Mello Silva de Paula; Ana Alice De Carli mello_elena@id.uff.br	
13	INFÂNCIAS CONTAMINADAS: INJUSTIÇA AMBIENTAL E A VIOLAÇÃO DO DIREITO DE SER CRIANÇA	29
	Ana Rosa Gonçalves Melo; Débora Maia Florenzano; Thiago Guerreiro Bastos anargm@id.uff.br; deborاماia@id.uff.br	
14	NORMAS GERAIS E COMPETÊNCIAS CONCORRENTES AMBIENTAIS NO FEDERALISMO ECOLÓGICO BRASILEIRO	31
	Mattheus Mazzei Mahmud Machado; Thiago Guerreiro Bastos mmazzei@id.uff.br; thiagoguerreiro@id.uff.br	
15	RACISMO AMBIENTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS: UMA ANÁLISE SOB A ÓTICA DA DESIGUALDADE SOCIAL	33
	Francyelly Amâncio Oliveira Silva; Thiago Guerreiro Bastos fr_amancio@id.uff.br; thiagoguerreiro@id.uff.br	
16	SEGURANÇA HÍDRICA E RACISMO AMBIENTAL: UMA ANÁLISE DOS CONFLITOS ENTRE O AGRONEGÓCIO E COMUNIDADES TRADICIONAIS DO CERRADO	35
	Rafaela Siqueira Silvério Santos; Thiago Guerreiro Bastos rafaelasiqueira@id.uff.br; thiagoguerreiro@id.uff.br	

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 1 - Estado Constitucional Ecológico e Políticas Públicas

A CONSTRUÇÃO DA MERCANTILIZAÇÃO AMBIENTAL E SEU IMPACTO NA SOCIEDADE

Valentina Henrique Domingos

Universidade Federal Fluminense. email: valentinadomingos@id.uff.br

Thiago Guerreiro Bastos

Universidade Federal Fluminense. email: thiagoguerreiro@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

O sistema capitalista iniciou-se no final da Idade Média, focado, inicialmente, no comércio e na circulação de mercadorias. Tal fenômeno foi acompanhado pelo processo de expansão marítima, o qual visava encontrar novas rotas comerciais, riquezas e possessões ultramarinas. Consequentemente, houve a dominação de territórios: as colônias desempenharam uma função intrínseca para o sistema - forneciam matéria prima e eram exploradas economicamente enquanto tinham suas concepções de mundo silenciadas, sendo submetidas à visão cultural, política e econômica imposta pelos colonizadores. O fortalecimento do capitalismo comercial contribuiu para a formação da Revolução Industrial - mecanização da produção - que trouxe consigo a busca constante por lucro e consolidou o entendimento da natureza à condição de um mero recurso. Diante desse panorama, é possível entender a instrumentalização dos elementos naturais e a ineficiência das políticas públicas ambientais, em sua maioria, ao passo que tal recurso é historicamente mercantilizado.

2 Desenvolvimento

Em primeira análise, cabe ressaltar a instrumentalização da natureza, enraizada desde o modelo de exploração colonial, como um dos principais fatores relacionados à deslegitimação do direito da natureza, em razão do predomínio de uma racionalidade antropocêntrica e utilitarista. Segundo Walter Mignolo, em “Colonialidade, O lado mais escuro da modernidade” a verdadeira catástrofe ambiental concretizou-se na Revolução Industrial, onde a natureza transformou-se em um recurso natural – alimento necessário para nutrir máquinas, inerte e objetificada (MIGNOLO, 2017). Assim, constata-se a ideia de que a natureza era um simples recurso, inesgotável e que deveria servir para o progresso econômico. Essa lógica favoreceu a intensa devastação e degradação do meio ambiente, uma vez que era claro, no contexto, a poluição intensa, contaminação da água e grandes desastres ambientais. Com a notável degradação, a percepção da finitude dos “recursos naturais”, o avanço da ciência ecológica e os movimentos ambientalistas, finalmente, surgiram legislações ambientais em resposta aos impactos socioambientais. É notável a visão antropocêntrica na construção das legislações, ao ponto de tais leis só serem efetivadas quando a degradação afetou, em extremo, o ser humano. Dessa forma, a criação do Direito Ambiental, no Brasil e no mundo, esteve ligada à proteção utilitária dos recursos naturais, sendo a primeira iniciativa legislativa brasileira, por exemplo, baseada em uma perspectiva do aproveitamento dos recursos ambientais (BRASIL, 1934). Os fundamentos históricos que estabelecem a natureza como um recurso a ser explorado de maneira irrestrita contribuem para a perpetuação de uma racionalidade predatória na sociedade, a qual deixa de se reconhecer como integrante da natureza para percebê-la como um mero recurso econômico. Para desconstruir essa ótica, vale frisar a visão de povos nativos quanto a natureza, sua possível exploração e o diálogo com as legislações ambientais. Nesse viés, o livro “Futuro Ancestral” de Ailton Krenak – obra desenvolvida a partir de tradições dos povos originários – equipara o ser humano à natureza, apresentando uma identificação profunda e indissociável entre esses dois entes supracitados (KRENAK, 2022). Esse paradigma decolonial se contrapõe à racionalidade ocidental moderna e ao modelo

capitalista de exploração da natureza, presente na sociedade, ao defender uma relação integrada e sustentável entre humanidade e natureza – elementos inseparáveis para o autor. Percebe-se, então, a necessidade de desconstruir a concepção de que a natureza existe para a exploração, já que leis e sanções não serão suficientes para romper com a perspectiva de matriz colonial: o uso desenfreado dos recursos naturais e o desenvolvimento da atual crise ecológica não estão apenas baseados no caráter jurídico, mas também no pensamento enraizado em toda a população. Para tanto, ressignificar o conhecimento dominante baseado no utilitarismo a partir do giro decolonial com a valorização dos saberes originários é imprescindível – com a decolonialidade, aprende-se a desaprender para reaprender (ROCHA, 2019).

3 Conclusão

Conclui-se, portanto, a imperatividade de compreender a crise ambiental como o resultado de um modelo civilizatório marcado pela colonialidade, pelo capitalismo e pela instrumentalização da natureza. A racionalidade ocidental legitimou a exploração irrestrita da natureza, estabelecendo uma relação predatória com o meio ambiente. A superação desse cenário demanda de uma transformação profunda das estruturas culturais, epistemológicas e econômicas, uma vez que para as medidas normativas serem efetivas, é necessário a existência de condições sociais, políticas, institucionais e culturais. Para isso, as abordagens decoloniais emergem como alternativas para construção de uma relação entre humanidade e natureza fundada em uma não hierarquia e integração entre os dois elementos supracitados, a fim de enfrentar os limites do modelo antropocêntrico dominante.

4 Referências

MIGNOLO, W. Colonialidade: o lado mais escuro da Modernidade. Disponível em <https://ria.ufrn.br/jspui/handle/123456789/2441>. Acesso em 14 maio 2026.

KRENAK, Ailton. *Futuro ancestral*. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

ROCHA, J. J. G. Direito Animal Latinoamericano: uma experiência decolonial. Tese (Doutorado) – Faculdade de Direito, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019. Disponível em <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/30750>. Acesso em 14 maio 2026.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 1 - Estado Constitucional Ecológico e Políticas Públicas

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CAMINHO DAS ÁGUAS

Maryah Clara Jordão

Universidade Federal Fluminense, email: maryahj@id.uff.br

Ana Alice De Carli

Universidade Federal Fluminense

RESUMO EXPANDIDO

1. Introdução

A intensificação da crise ambiental evidencia a insuficiência dos modelos tradicionais de desenvolvimento econômico diante da necessidade de preservação dos recursos naturais essenciais à vida, com a água ocupando posição central nas discussões socioambientais. Embora o Brasil possua uma das maiores reservas de água doce do planeta, a distribuição desigual desse recurso revela profundas contradições estruturais, marcadas por processos históricos de exclusão social e degradação ambiental, ultrapassando a dimensão estritamente ecológica, assumindo caráter político, econômico e social. Nesse viés, a educação ambiental emerge como instrumento fundamental para a construção de uma consciência crítica acerca da sustentabilidade hídrica, sendo compreendida não apenas como prática pedagógica voltada à preservação ambiental, mas como processo político de formação cidadã e transformação social. O presente trabalho tem como questão central uma reflexão sobre a importância da educação ambiental como instrumento de conscientização dos usos sustentáveis da água. Sob a perspectiva metodológica, adota-se os tipos de pesquisa exploratória, qualitativa, de revisão bibliográfica e análise documental. Nessa perspectiva, tem-se como objetivos: i) analisar os limites das abordagens conservadoras da educação ambiental; e (ii) examinar as potencialidades da educação ambiental crítica na formação de sujeitos comprometidos com a sustentabilidade e a justiça hídrica.

2. Desenvolvimento

A literatura do tema tem demonstrado que a crise hídrica contemporânea não decorre exclusivamente da escassez física da água, mas está diretamente associada à lógica de exploração intensiva dos recursos naturais e à ausência de políticas públicas efetivas de gestão ambiental. Dados do estudo Avanços do Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil – 2025, divulgado pelo Instituto Trata Brasil com base em informações do SINISA/Ministério das Cidades, apontam que cerca de 34 milhões de brasileiros ainda não possuem acesso à água potável, enquanto mais de 90 milhões vivem sem coleta de esgoto. Paralelamente, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico aponta elevados índices de perdas nos sistemas de distribuição hídrica, evidenciando a precariedade estrutural da gestão pública dos recursos hídricos. Esse cenário revela que a crise da água possui dimensão social profundamente marcada pela desigualdade e pela exclusão territorial, afetando sobretudo populações periféricas, negras e comunidades tradicionais. Recentemente a ONU, por meio de sua Agência Universidade das Nações Unidas (UNU), publicou o Relatório Falência Hídrica Global: vivendo além de nossos recursos hidrológicos na era pós-crise, 2026, o qual pontua que já passamos da fase de crise, a questão da água já está no patamar de falência desta riqueza finita (ONU, 2026). Nesse sentido, entende-se ser premente a necessidade de se pensar em mais práticas de educação ambiental, para além daquelas desenvolvidas no ambiente escolar, em regra, limitadas a abordagens superficiais e comportamentalistas, e centradas exclusivamente na mudança individual de hábitos de consumo. Mauro Guimarães (2004) pontua que a “chamada educação ambiental conservadora reproduz a racionalidade fragmentada da modernidade, desconsiderando as relações estruturais entre degradação ambiental, desigualdade social e lógica econômica.

Tal perspectiva reduz a questão ambiental a práticas isoladas de preservação, sem promover reflexão crítica acerca dos mecanismos sociais e políticos que sustentam a crise ecológica contemporânea” (2004, p. 74/75). Em contraposição, a educação ambiental crítica propõe uma abordagem interdisciplinar e emancipatória, fundamentada na compreensão das relações complexas entre sociedade, natureza e poder. Isabel Cristina de Moura Carvalho (2004) sustenta que “a educação ambiental deve contribuir para a formação do “sujeito ecológico”, capaz de identificar os conflitos socioambientais e atuar politicamente na defesa da justiça ambiental e da sustentabilidade” (2004, p.19). Nessa perspectiva, a conscientização sobre o consumo sustentável da água não se limita à redução do desperdício doméstico, mas envolve a construção de uma percepção crítica acerca da apropriação desigual dos recursos naturais e das consequências socioambientais do modelo econômico vigente. Nesse contexto, a educação ambiental não deve ser vista de como algo acessório no processo pedagógico e, sim, como uma dimensão estruturante da formação cidadã, a conscientização acerca do consumo sustentável da água estará pressupondo a formação de uma racionalidade ecológica crítica, orientada pela ética da responsabilidade coletiva e pela defesa da justiça ambiental. A Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999 reconhece a educação ambiental como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo ser promovida em todos os níveis e modalidades de ensino. Vale destacar também os resultados analisados nas experiências relatadas por Ferreira et al. (2019), os quais pontuam que práticas pedagógicas participativas e contextualizadas apresentam maior potencial transformador. Experiências desenvolvidas em escolas públicas demonstraram redução significativa no consumo de água após a implementação de projetos interdisciplinares voltados ao reaproveitamento hídrico, monitoramento do consumo escolar e conscientização comunitária. Tais iniciativas evidenciam que a educação ambiental se torna mais efetiva quando articulada à realidade concreta dos sujeitos e às problemáticas socioambientais presentes em seus territórios. O desenvolvimento de atividades interdisciplinares, como: hortas escolares, reaproveitamento de águas pluviais, oficinas de conscientização e estudos sobre o ciclo da água, que contribui para o despertar de uma consciência prática sobre a importância do uso racional desse recurso. Logo, a educação ambiental atuará como mediadora entre o saber e o fazer, estimulando o protagonismo estudantil na construção de soluções sustentáveis. É de se notar que ainda persistem obstáculos significativos para a consolidação de uma educação ambiental efetivamente crítica no Brasil.

3. Conclusão

À guisa de conclusão, a pesquisa sinaliza no sentido de que a educação ambiental desempenha papel estratégico na conscientização acerca do consumo sustentável da água. A crise/falência hídrica contemporânea demanda mais do que campanhas pontuais de conscientização individual, exigindo processos educativos capazes de problematizar as estruturas econômicas e sociais responsáveis pela degradação ambiental.

4.Referências

CARVALHO, Isabel C. de M. GUIMARÃES, Mauro. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (coord.). **Identities da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

FERREIRA, Leidryana da C.; MARTINS, Leydiane da C. G. F.; PEREIRA, Sueli C. M.; RAGGI, Désirée G.; SILVA, José G. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade na Prática Escolar**. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 201–214, 2019.

Instituto Trata Brasil. Avanços do Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil de 2025 (SINISA, 2023). São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2025. Disponível em: Estudo completo. Acesso em: 16 maio 2026.

ONU. Universidade das Nações Unidas (UNU). **Relatório Falência Hídrica Global: Vivendo Além de Nossos Recursos Hídricos na Era Pós-Crise, 2026**. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2026/01/1852126>. Acesso em: 08 mai. 2026.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 1 – Estado Constitucional Ecológico e Políticas Públicas

A EXPANSÃO DOS DATA CENTERS NO BRASIL FRENTE A RESOLUÇÃO CONAMA 511/2025

Yasmine Lima de Oliveira

Universidade Federal Fluminense, e-mail: yasminelima@id.uff.com

Thiago Guerreiro Bastos

Universidade Federal Fluminense, e-mail: thiagoguerreiro@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

O Brasil tem se posicionado como um polo estratégico para instalação de *data centers* voltados para Inteligência Artificial (IA), atraindo investimentos de grandes corporações localizadas no Norte Global. No entanto, essa expansão física da tecnologia impõe diversos dilemas socioambientais. Nesse sentido, o presente resumo expandido tem como objetivo geral analisar a expansão dos *data centers* no território brasileiro à luz dos marcos da justiça climática, tendo como parâmetro as diretrizes da Resolução CONAMA 511/2025. Além disso, pretende-se confrontar o estabelecimento desses *data centers* sob a ótica da colonialidade digital, evidenciando esse processo como uma nova forma de colonização do Sul Global e manifestação do racismo ambiental. Essa pesquisa adota uma abordagem qualitativa e bibliográfica. A metodologia proposta permite: (1) refletir sobre a expansão dos *data centers* no Brasil e seus impactos socioambientais; (2) abordar uma perspectiva crítica acerca do desenvolvimento econômico à luz da colonialidade digital e da justiça climática.

2 Desenvolvimento

O Brasil tem se destacado no cenário internacional como um destino privilegiado para expansão física da inteligência artificial, valendo-se de uma infraestrutura energética sustentável e de um ambiente regulatório favorável aos investimentos das *Big Techs*. Essa expansão física se dá através dos *data centers* que são a infraestrutura física da tecnologia funcionando como grandes complexos de servidores e sistemas de armazenamento e treinamento de dados (Nusdeo et.al, 2025). No entanto, a partir de uma análise global essa expansão tem acarretado severos impactos socioambientais, visto que essas infraestruturas demandam um consumo hídrico massivo para o resfriamento dos servidores, além de uma demanda elétrica que deve dobrar até 2030, segundo dados da Agência Internacional de Energia (IEA) (Nusdeo et.al, 2025). Nesse sentido, os primeiros *data centers* voltados para IA no país serão instalados na região Sul e é notória a manifestação de racismo ambiental na própria escolha do local de implementação, uma vez que o município escolhido para sediar um *data center* foi um dos mais atingidos pelas enchentes de maio em 2024 (Trindade, 2025). Esse cenário reflete a nova lógica da colonialidade, a colonialidade digital. A colonialidade digital consiste na hegemonia de controle de dados e infraestrutura tecnológica que as grandes corporações do Norte global impõem ao Sul Global e, ainda, a utilização de seus espaços físicos para a expansão da tecnologia explorando de forma indiscriminada seus recursos naturais (Khauaja, 2023). Desse modo, a colonialidade digital opera dominando o território nacional, extraindo e processando os dados para a acumulação de capital para as empresas estrangeiras, enquanto os riscos ambientais permanecem no Brasil. Assim, esse processo reproduz as desigualdades estruturais e compromete a soberania nacional em duas vertentes: a tecnológica e a ambiental (Khauaja, 2023), impedindo que o país se desenvolva tecnologicamente e garanta a proteção de seus territórios, visto que esses são sacrificados para sustentar infraestruturas digitais estrangeiras, perpetuando o racismo ambiental ao ignorar o direito de todos a um meio ambiente equilibrado e seguro. Nesse sentido, no dia 19 de dezembro de 2025 foi publicada a resolução CONAMA nº 511 que define

princípios e diretrizes para incorporação da justiça climática e do combate ao racismo ambiental nas políticas e ações ambientais, e dá outras providências. Essa normativa surge como um marco regulatório fundamental para confrontar a invisibilidade dos impactos territoriais gerados pela expansão da tecnologia. Nesse sentido, ao definir o racismo ambiental como a imposição desproporcional dos custos e riscos ambientais a populações historicamente vulnerabilizadas (Art. 1º, II) e trazer como diretriz da justiça climática o combate a este (Art. 3º, XIV) a resolução oferece o embasamento jurídico necessário para questionar a instalação de *data centers* em áreas já fragilizadas por desastres climáticos. Sob essa nova ótica, o licenciamento ambiental passa a ser um instrumento mais do que necessário e estratégico para a execução dessa resolução, como preceituada pela própria no art. 6º, inciso V. Dessa forma, é notória a importância de uma regulamentação rigorosa e da realização de licenciamento ambiental para o estabelecimento dos *data centers*, visto que essas infraestruturas causam diversos danos socioambientais como já mencionados, embora até o presente momento não esteja sendo exigido o licenciamento sob o pretexto de ser necessária a desburocratização desse processo em prol do desenvolvimento econômico e tecnológico do país. No entanto, à luz da resolução 511, tal flexibilização configura uma omissão estatal que aprofunda a colonialidade digital, pois permite que o ônus ecológico seja internalizado pelos ecossistemas brasileiros sem a devida contrapartida de proteção social e as populações locais dos ambientes afetados fiquem desamparados, violando inclusive os princípios de prevenção e precaução tão essenciais à proteção ambiental e ao ordenamento jurídico brasileiro. Nesse sentido, devem ser incorporadas obrigatoriamente os mecanismos de licenciamento, participação social e consulta prévia (Art. 6º, IV), antes do estabelecimento dos *data centers* garantindo que as comunidades locais não sejam apenas espectadoras do avanço tecnológico sobre seus territórios, mas agentes ativos na decisão sobre o uso de seus recursos fundamentais.

3 Conclusão

Portanto, para que o Brasil se consolide como um polo de desenvolvimento econômico de forma ética e sustentável, é imprescindível que seja superada a lógica da colonialidade digital, que submete o território nacional a uma nova face do extrativismo. Desse modo, ante o exposto, a expansão física de estruturas como os *data centers* possuem custos socioambientais severos, cujos riscos são internalizados pelo Sul Global enquanto o capital informacional e financeiro é exportado para o Norte Global. Nesse sentido, o caso do município sulista exemplifica como essa expansão pode perpetuar o racismo ambiental ao ignorar a vulnerabilidade climática de territórios e populações já fragilizados. Portanto, mostra-se imprescindível o fortalecimento da regulamentação necessária para o estabelecimento de *data centers* no território nacional e a exigência de licenciamento ambiental. Nesse sentido, exige-se a efetiva aplicação da Resolução CONAMA 511/2025 nas políticas públicas promovidas pelo governo federal, permitindo assim que o desenvolvimento tecnológico não ocorra às custas da injustiça climática e da perpetuação de desigualdades sociais.

4 Referências

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 511, de 19 de dezembro de 2025**. Brasília, DF: CONAMA, 2025. Disponível em:

https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=846. Acesso em: 5 abr. 2026.

KHAUAJA, Pedro Odebrecht. **Perspectivas Decoloniais para o Direito Digital: sobre a necessidade de Políticas Públicas de autonomia tecnológica**. Áskesis, São Carlos, v. 12, n. 2, p. 129-148, jul./dez. 2023. Disponível em: <https://revistaaskesis.ufscar.br/index.php/askesis/article/view/876>. Acesso em: 01 abr. 2026.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira, et. Al. **O Brasil como polo de data centers de IA no Sul Global: limites regulatórios e riscos socioambientais**. Revista Jurídica Direito & Realidade, Monte Carmelo, MG, v. 16, p. 56-86, nov. 2025. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/direito-realidade/article/view/4036>. Acesso em 5 abril.

TRINDADE, Pedro. **Município do RS que teve 90% do território inundado nas enchentes de 2024 volta a alagar**. G1, Rio Grande do Sul, 24 de junho de 2025. Disponível em: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2025/06/24/municipio-do-rs-que-teve-90percent-do-territorio-inundado-nas-enchentes-volta-a-registrar-alagamentos.ghtml>. Acesso em 5 abri. 2026

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 1 - Estado Constitucional Ecológico e Políticas Públicas

A IMPUTAÇÃO DE PESSOAS JURÍDICAS NOS CRIMES AMBIENTAIS (LEI 9605/98)

Pedro Curvello Saavedra Avzaradel

Universidade Federal Fluminense pedroavzaradel@id.uff.br

Beatriz Esposito Machado dos Santos

Universidade Federal Fluminense biaespositomachado123@hotmail.com

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A Constituição Federal de 1988 reconheceu o meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental, impondo ao Estado e à sociedade o dever de preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Com isso, passou-se a admitir a responsabilização penal da pessoa jurídica por danos ambientais, ampliando a proteção ambiental diante dos riscos causados pelas atividades empresariais e industriais.

2 Desenvolvimento

A responsabilização penal da pessoa jurídica foi discutida por diferentes teorias. Para a Teoria da Ficção, de Savigny, apenas pessoas físicas poderiam cometer crimes, pois a pessoa jurídica não possuiria vontade própria (MASSARO, 2017). Conforme a Teoria Orgânica, adotada pelo Brasil, entende-se que a pessoa jurídica possui vontade coletiva e pode responder penalmente por crimes ambientais. Além disso, a Constituição Federal, no artigo 225, §3º, estabeleceu a tríplice responsabilização ambiental: civil, administrativa e penal. Vale dizer que o parágrafo aludido é claro e expresso: “As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados”. Em seguida, a Lei nº 9.605/1998 regulamentou a responsabilização das pessoas jurídicas, determinando que empresas podem responder por crimes ambientais quando a infração ocorrer em benefício da entidade e por decisão de seus representantes (artigo 3º). Houve também debate sobre a Teoria da Dupla Imputação, que exigia a responsabilização simultânea da pessoa física e da pessoa jurídica e foi adotada pelo Superior Tribunal de Justiça por algum tempo. Contudo, o STF, no RE 548.181/PR, afastou essa exigência, entendendo que a empresa pode ser responsabilizada independentemente da condenação da pessoa física (SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA, 2024). Ademais, a legislação ambiental possui forte caráter preventivo, considerando crimes de perigo abstrato, nos quais a simples conduta com possibilidade de dano já configura infração. A Lei também prevê os crimes de perigo concreto, nos quais a punição decorre da criação efetiva do risco inaceitável (AVZARADEL, 2012). A tragédia de Mariana, em 2015, tornou-se, lamentavelmente, um exemplo marcante da necessidade de responsabilização ambiental sobre as empresas, pois, nesse caso, os estudos técnicos apontaram que o colapso foi causado por uma combinação de falhas, incluindo o método inadequado de alteamento, o acúmulo de água e a liquefação dos rejeitos, o que ocasionou o rompimento no distrito de Bento Rodrigues, em Mariana (Minas Gerais). No Brasil, na esfera criminal, os desdobramentos judiciais referentes à tragédia de Mariana continuam em andamento. Em novembro de 2024, houve decisão da Justiça Federal absolvendo a empresa Samarco, a Vale, a BHP, a consultoria VogBr e todos os réus. A juíza Patrícia Alencar Teixeira de Carvalho concluiu que as provas não permitiram identificar as condutas individuais que contribuíram para o rompimento, aplicando o princípio in dubio pro reo. O Ministério Público Federal recorreu com o argumento de que as omissões de diferentes setores da estrutura organizacional aumentaram o risco da operação da barragem. Contudo, em razão da lentidão da Justiça brasileira, o recurso até o momento (2026) não foi julgado e parte dos crimes atribuídos

aos réus já prescreveu. Paralelamente, em 2018 houve a ação coletiva judicial em Londres, quando as vítimas da tragédia decidiram buscar uma indenização justa e completa pelos danos sofridos na tragédia. Em novembro de 2025, o Tribunal Superior de Londres concluiu que a BHP é responsável pelo desastre; a empresa tentou recorrer, mas não obteve sucesso com a decisão de janeiro de 2026. Atualmente, segue-se para a fase processual, na qual serão analisados os danos e quantificadas as indenizações (POGUST, 2026). Diante desse caso, o planejamento ambiental empresarial torna-se uma ferramenta essencial para as empresas, pois, permite, com a tecnologia atual, avaliar os riscos de suas atividades no local onde atuam, sendo uma forma de evitar danos ambientais futuros (TRENNEPOHL, 2012).

3 Conclusão

A responsabilização penal da pessoa jurídica representa importante avanço do Direito Ambiental brasileiro, fortalecendo a proteção ao meio ambiente e combatendo a impunidade em crimes ambientais praticados por empresas. A Constituição Federal de 1988 e a Lei nº 9.605/1998 consolidaram mecanismos de punição, prevenção e reparação dos danos ambientais. Entretanto, para garantir efetividade à proteção ambiental é necessário unir fiscalização estatal, aplicação adequada das leis e responsabilidade social das empresas. Dessa forma, será possível assegurar a preservação ambiental e a qualidade de vida das futuras gerações.

4 Referências

- AVZARADEL, Pedro Curvello Saavedra. Riscos Ambientais e o paradigma jurídico. Revista de Direito da Cidade, v. 04, p. 275-300, 2012.
- MASSARO, Vanessa. O nascimento da pessoa jurídica: Friedrich Carl Von Savigny. Revista Jus Navigandi, Teresina, ano 22, n.5010, 2017.
- SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA. A responsabilidade penal das pessoas jurídicas segundo o STJ. Brasília, DF: STJ, 5 de maio 2024.
- BRASIL. Supremo Tribunal Federal. 1ª Turma analisará RE n. 548181 que discute criminalização da pessoa jurídica. Brasília, DF: STF, 14 de maio de 2013.
- TRENNEPOHL, Terence. Direito Ambiental Empresarial. 2ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
- POGUST GOODHEAD. Caso inglês de Mariana. 2026.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 1 - Estado Constitucional Ecológico e Políticas Públicas

AS MAQUILADORAS E SEUS EFEITOS SOBRE O DIREITO AMBIENTAL

Leticia Veiga Torres

Universidade Federal Fluminense, e-mail leticia_torres@id.uff.br

Ana Alice De Carli

Universidade Federal Fluminense.

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

Este trabalho acadêmico tem como questão basilar analisar o denominado sistema maquilador (ou maquiador), e seus impactos no meio ambiente. Trata-se de um conjunto de fábricas/empresas que aproveitam a mão de obra barata e os incentivos fiscais para realizar processos parciais de produção, ou seja, caracterizam-se especialmente pela fragmentação da produção, na qual são incentivadas por menores taxas de imposto e baixo custo de produção (Silva, 2024). Nesses locais são realizadas etapas específicas de processos industriais, a exemplo do processamento, do acabamento e da montagem de produtos para exportação. No século XX, mais especificamente na década de 1930, as maquiladoras foram implantadas em países do continente americano, a partir do interesse de atrair atenção do mercado global. Em 1965, o contexto político-econômico mexicano foi determinante para o desenvolvimento da atividade, devido a necessidade de absorção de mão de obra de seus cidadãos, advinda de atividades agrícolas nos EUA, bem como para desenvolver as áreas fronteiriças, após o fim do “Programa Bracero” (Silva, 2024). Na América do Sul, o Paraguai instituiu incentivos às maquiladoras, por meio da Lei n. 1.064/1997, como forma de diversificar a sua economia primário-exportadora. Ocorre que, como disse o economista Milton Friedman (1975): “*there's no such thing as a free lunch*” (“não existe almoço grátis”). Isto é, qualquer iniciativa tem como consequência um custo, que não se limita apenas ao aspecto econômico, podendo alcançar, por exemplo, prejuízos ambientais com excesso de poluentes, como o acúmulo de resíduos e o uso desenfreado dos recursos naturais.

2 Desenvolvimento

Sob essa perspectiva, em busca da menor dependência do agronegócio e extrativismos, alguns países consideram as maquiladoras como alternativa para estimular o mercado externo e fortalecer a economia. À guisa de ilustração, no México, a desvalorização da moeda, e o acordo firmado com Estados Unidos e Canadá (NAFTA) tornaram o país um polo de incentivo fiscal. Nesse contexto, o Investimento Estrangeiro Direto-IED obteve crescimento de cerca de 150%. Em contraste, de acordo com dados da Consultoria Ambiental (CAPSA) o alavancar da atividade do segundo setor econômico gerou prejuízos ambientais, cerca de 8,5 milhões de toneladas de resíduos industriais são produzidos por ano e apenas 3,52 milhões de toneladas do descarte não são tratados de forma adequada. Outrossim, segundo a Comissão Nacional de Águas (Conagua), “apenas 30% dos efluentes são tratados”. Por essa razão, os impactos ambientais gerados pela presença de capital estrangeiro sem controle normativo acerca da preservação do meio ambiente são evidentes. Assevera Raúl Arriaga Becerra, Subsecretário de Gestão e Regulamentação Ambiental da Semarnat no governo do presidente mexicano Vicente Fox: “congruencia en las leyes ambientales, lo que provoca que los particulares cumplan con unas y violen otras. Tienen que hacer circo para ver cómo cumplen porque no hay congruencia en las leyes ambientales”, (Há uma falta de consistência nas leis ambientais, o que leva os indivíduos a cumprirem algumas e violarem outras. A ausência de um instrumento legal que permita o discernimento acerca

das leis ambientais internas, influencia no descumprimento das normas. (Expansión, 2008). Por outra análise, no Paraguai, com objetivo de modificar a base econômica, instituiu o Regime de Maquila pela Lei 1.064/1997 e regulamentado pelo Decreto n° 9.585/2000, por esse sistema foram destinadas à empresas estrangeiras, vantagens tributárias- pela aplicação da alíquota única de 1% sobre o valor agregado e isenção de impostos de importação- com o intuito de trazer ao território nacional, tecnologia, emprego e, principalmente, integrar o país às cadeias da globalização. Em dissonância ao sistema mexicano, o modelo de exportação utilizado deve atuar com o respeito aos regimentos ambientais seguidos no cenário internacional. Por meio do aparato legal do país sul-americano, as empresas possuem autorização para produzir, após obter licenças da Secretaria do Meio Ambiente (SEJAM), adquiridas por Estudos de Impacto Ambiental (EIA), nos quais as maquiladoras precisam demonstrar planos para a preservação dos recursos naturais durante suas atividades no país e com a comprovação de conformidade com as leis vigentes, sobre reflorestamento e proteção da fauna e flora. Entretanto, a existência de regras rígidas para atuação de indústrias no país sul-americano não extingue a degradação ambiental, proveniente do uso excessivo dos recursos naturais, na qual há a contaminação do solo e água, advindos da contaminação dos resíduos industriais tóxicos descartados de maneira indevida. Tal situação ocorre, por conta da ausência do capital e quantitativo de funcionários necessários para fiscalizar se o plano apresentado pela maquiladora foi seguido ao longo da cadeia produtiva (Silva, 2024).

3 Conclusão

A pesquisa revelou que a implementação do sistema das maquiladoras acarretado pela necessidade dos países em participar de forma efetiva no mercado global, por meio da atração do capital estrangeiro e incentivo à industrialização demonstra estar dissonante em relação à proteção dos recursos naturais pela aplicação das normas ambientais internacionais. Logo, é imprescindível, que haja fiscalização efetiva, acerca dos prejuízos ecológicos, advindos do desrespeito aos direitos ambientais para haver o controle sobre o impacto ao meio ambiente, a fim de reduzir os prejuízos ambientais aos países contemplados por esse regime industrial. Porquanto, os países sul-americanos, como o Brasil, ao atrair o segundo setor econômico para seu território, devem buscar o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e o descarte adequado de resíduos e proteção dos recursos naturais. Para ocorrer o crescimento econômico em consonância à preservação do ecossistema dos países americanos é preciso haver a conformidade com a norma ambiental.

4 Referências

ARMENTA-BOJÓRQUEZ, Itzel Rubi; RAMÍREZ-QUÍÑONEZ, Adilene Guadalupe. Impacto ambiental de la Industria Maquiladora en Nogales, Sonora. Vinculatégica, Monterrey, v. 4, n. 2, p. 497-503, jul./dez. 2018. Disponível em: http://www.web.facpya.uanl.mx/vinculategica/Vinculategica_4_2/20%20ARMENTA_RAMIREZ.pdf. Acesso em: 09 maio 2026.

EXPANSIÓN. Normas ambientales para la industria. Ciudad de México: Expansión, 2008. Disponível em: <https://expansion.mx/manufactura/normas-ambientales-para-la-industria>. Acesso em: 09 maio 2026.

PARAGUAI. Decreto n. 9.585, de 17 de julho de 2000. Por que se reglamenta la Ley n. 1.064/97 De la Industria Maquiladora de Exportación. Asunción: 2000.

SILVA, Vinícius Figueiredo. Do México ao Paraguai: a difusão do modelo maquilador como estratégia de desenvolvimento econômico. Revista Tempo do Mundo, Brasília, n. 36, p. 375-408, dez. 2024. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/revistas/index.php/rtm/article/view/626/455>. Acesso em: 09 maio 2026

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 1 - Estado Constitucional Ecológico e Políticas Públicas

DA EXPLORAÇÃO À SIMBIOSE: EDUCAÇÃO AMBIENTAL ENTRE AS CRÍTICAS AO CAPITALOCENO E A ÉTICA DE GAIA

Luisa Brum Ferreira da Silva

Universidade Federal Fluminense, email: brumluisa@id.uff.br

Kevelin Teixeira de Moura

Universidade Federal Fluminense, email: kevelintm@id.uff.br

Ozanan Vicente Carrara

Universidade Federal Fluminense, email: ozananvc@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A crise climática evidencia o colapso do projeto da modernidade e por isso, há necessidade em propor novos horizontes para a Educação Ambiental que desafiem a lógica mercadológica, utilizando saberes decoloniais e ecocêntricos (negação de qualquer divisão existencial entre humanos e natureza) como ferramentas teóricas e práticas essenciais para cultivar a escuta de Gaia. O presente resumo expandido tem o objetivo de refletir sobre a transição de uma lógica de exploração para uma perspectiva de simbiose (relação interdependente dos organismos), analisando como a Educação Ambiental pode ser uma ferramenta de desconstrução das opressões e de resgate da ancestralidade. Para tanto, adota-se uma abordagem qualitativa de análise bibliográfica, fundamentada nas críticas de Moore sobre o Capitaloceno (profunda transformação da natureza pelo sistema capitalista predatório), na Ética de Gaia de Borges e Oliveira, e nas propostas de Ailton Krenak.

2 Desenvolvimento

O capitalismo fundamenta-se na estratégia de “capitalizar” a natureza, tratando a teia da vida como recursos gratuitos para a acumulação infinita (Moore, 2022). Há de se constatar que, a sociedade atual vivencia um estado de surdez e narcisismo, onde a humanidade, dopada pelo consumo e entretenimento, se desconecta do organismo vivo da Terra e ignora os gritos de socorro do planeta (Oliveira, 2008). De fato, o projeto da modernidade fracassou por se fundamentar no mito da separação entre “Sociedade” e “Natureza”, haja vista que “a teoria ambientalista nos fala, hoje, sobre extinção em massa, mudança climática, acidificação oceânica” (Moore, 2022, p.105). Desse modo, para “enxergarmos que estamos passando por uma transformação, precisamos admitir que o sonho coletivo de mundo e a inserção da humanidade na biosfera terão que se dar de outra maneira” (Krenak, 2020, p. 27-28). Frente a isso, a educação ambiental deve expandir as subjetividades e desafiar a racionalidade instrumental do mercado, questionando a mercantilização da existência e estimulando o despertar de novas ecologias políticas e afetivas. Em “A vida não é útil”, o autor direciona que muitas das vezes, a educação formal atua para “chapar” o indivíduo de ideias e soltá-lo para destruir o mundo, renunciando ao direito de transmitir memórias e ancestralidade em favor de competências técnicas para o mercado (Krenak, 2020). Ressalta-se como real trajetória para a educação ambiental reconhecer que a Ética de Gaia não é antropocêntrica; compreendendo a Terra como organismo vivo e interdependente. (Oliveira, 2008) Nesse sentido, a educação deve ajudar o sujeito a recuperar sua “voz interior” para que seja capaz de ouvir a voz de Gaia, que clama por socorro, transformando a sensibilidade ecológica em ação política efetiva contra a degradação do planeta. Ademais, a possibilidade de transformação através da educação ambiental reside em pequenas respostas e experimentos, como a agroecologia e a permacultura (sistema de planejamento de ambientes humanos sustentáveis), que transformam o “cemitério

urbano” em vida e criam-se novas alianças humanas e não humanas (Moore, 2022), no qual, de fato, restabelece a noção do coletivo, não somente o humano com seus iguais, mas sim, entender que está em conjunto o humano e a natureza. Para além disso, a educação ambiental deve assumir um papel descolonial (perspectivas que buscam criticar e superar os efeitos persistentes do colonialismo) no combate às desigualdades sociais, pois a lógica capitalista afirma que “quem sabe viver no mundo são os ricos, que a pobreza é responsável pela destruição do meio ambiente. Essa afirmação, além de ser racista e classista, é assassina.” (Krenak, 2020, p. 38). Evidencia-se que, há necessidade de uma transformação na cosmovisão ecológica, pois tais padrões sustentam a lógica da exploração da vida.

3 Conclusão

Nesse cenário, a Educação Ambiental assume papel fundamental na construção de novos paradigmas sociais e na ressignificação da visão de que a Terra é um organismo vivo e interdependente. A partir de uma perspectiva simbiótica, a Educação Ambiental contribui para a formação de valores éticos voltados à sustentabilidade, ao cuidado à diversidade biológica e cultural e à superação das práticas de exploração predatória vigentes no capitalismo. De todo modo, a Educação Ambiental, articulada às críticas ao Capitaloceno, à Ética de Gaia e ao pensamento de Ailton Krenak, apresenta-se como uma importante ferramenta para a reconstrução das relações entre humanidade e natureza, fundamentadas na coexistência e na preservação da vida.

4 Referências

KRENAK, Ailton. **A vida não é útil**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

MOORE, Jason W. (Org.). **Antropoceno ou Capitaloceno?** Natureza, história e a crise do capitalismo. São Paulo: Elefante, 2022.

OLIVEIRA, Jelson; BORGES, Wilton. **Ética de Gaia**: ensaios de ética socioambiental. São Paulo: Paulus, 2008.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 1 - Estado Constitucional Ecológico e Políticas Públicas

DESAFIOS PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA GOVERNANÇA AMBIENTAL ANTIRRACISTA NO BRASIL NA ERA DIGITAL

Beatriz de Souza Alves

Universidade Federal Fluminense, email: bsalves@id.uff.br

Cecília da Costa Junqueira Azevedo

Universidade Federal Fluminense, email: ceciliaj@id.uff.br

Thiago Guerreiro Bastos

Universidade Federal Fluminense, email: thiagoguerreiro@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A questão ambiental ultrapassa a simples gestão de recursos naturais, estando diretamente ligada a fatores sociais, econômicos e políticos. No Brasil, marcado por profundas desigualdades históricas, as políticas públicas ambientais devem ser analisadas sob a perspectiva da Interseccionalidade e do racismo ambiental, especialmente em relação à infraestrutura urbana. O racismo estrutural torna populações marginalizadas e despossuídas mais expostas à ausência de saneamento básico, poluição, descarte irregular de lixo, enchentes e precariedade urbana. Ademais, o avanço do mundo digital transformou as formas de participação política, acesso à informação e reivindicação de direitos. Contudo, a desigualdade tecnológica também atinge diretamente as populações negras e periféricas, que enfrentam dificuldades de acesso à internet de qualidade, a eletrônicos e a alfabetização digital. Assim, discutir políticas públicas ambientais antirracistas exigem compreender a relação entre exclusão social, racismo e desigualdade digital nas periferias urbanas brasileiras.

2 Desenvolvimento

A construção da governança ambiental no Brasil é historicamente marcada por uma herança colonial de expropriação e segregação. A Lei de Terras de 1850 consolidou o acesso à propriedade como um privilégio de classe e cor, empurrando a população negra e povos tradicionais para as margens da legalidade urbanística e ambiental. Como aponta Silvio Almeida, o racismo é um componente estrutural da organização política e econômica, o que se manifesta na distribuição desigual dos riscos ambientais (ALMEIDA, Silvio, 2019). O Estado Socioambiental de Direito, embora teoricamente avançado, falha ao operar sob uma suposta neutralidade que ignora as especificidades territoriais e raciais. Assim, os desastres ambientais e a exclusão socioespacial demonstram que a questão ambiental nas periferias está diretamente ligada à garantia de qualidade de vida, saúde e dignidade da população negra, evidenciando a necessidade de uma governança ambiental comprometida com a justiça racial e social. Nesse contexto, o tema central deste seminário — os custos ecológicos do mundo digital — revela uma nova camada de injustiça ambiental. A aparente imaterialidade da "nuvem" esconde uma infraestrutura física massiva que consome recursos naturais e gera resíduos altamente tóxicos. A mineração de minerais críticos para a produção de semicondutores e baterias, bem como o descarte de lixo eletrônico, cria o que a literatura denomina como "zonas de sacrifício". Tais zonas localizam-se majoritariamente em territórios ocupados por populações racializadas, tanto no Sul Global quanto nas periferias urbanas brasileiras. A explicação para o fato de essas populações serem as mais atingidas reside na colonialidade do poder e na divisão internacional do trabalho. Historicamente, corpos negros e indígenas foram objetificados como recursos para a acumulação capitalista, e essa lógica persiste na contemporaneidade sob a forma de um "colonialismo digital". O descarte de resíduos eletrônicos, carregados

de metais pesados como chumbo e mercúrio, é frequentemente direcionado a áreas com menor capital político de resistência, onde a ausência de fiscalização e a precariedade habitacional facilitam a contaminação de solos e recursos hídricos. A fundamentação histórica dessa vulnerabilidade remonta ao período escravocrata, onde a desumanização do outro justificava a exploração irrestrita da natureza e do trabalho. Essa mentalidade neocolonial é o que Achille Mbembe define como necropolítica, o poder soberano de ditar quem pode viver e quem deve morrer através da exposição deliberada ao risco (MBEMBE. Achille, 2018). No Brasil, o racismo ambiental é a ferramenta que operacionaliza essa necropolítica na gestão do território. Robert Bullard já demonstrava que a raça é o preditor mais significativo para a localização de instalações poluentes, uma realidade que se sofisticou com a economia digital (BULLARD. Robert, 1990). A instalação de data centers que demandam volumes astronômicos de água e energia em regiões de escassez hídrica habitadas por comunidades tradicionais é um exemplo claro de como a governança ambiental atual prioriza o fluxo de dados global em detrimento da vida local racializada. Portanto, a construção de uma governança ambiental antirracista exige a superação do paradigma desenvolvimentista predatório e a incorporação de mecanismos de participação direta, garantindo que o direito ao meio ambiente equilibrado seja efetivado através do reconhecimento das dívidas históricas e da proteção ativa dos corpos que sustentam, a custo de sua própria saúde, o progresso tecnológico global (FENSTERSEIFER, Tiago, 2008). Refletindo essa problemática, Carolina Maria de Jesus, em sua obra “Quarto de despejo: diário de uma favelada” afirma:

"O Brasil precisa ser dirigido por uma pessoa que já passou fome. A fome também é professora. Quem passa fome aprende a pensar no próximo, e nas crianças." (JESUS, Carolina Maria de, 1960).

A percepção da autora, embora referencie a fome urbana, pode ser relacionado diretamente à governança ambiental contemporânea, pois o enfrentamento do racismo ambiental e dos custos ecológicos do mundo digital depende da presença de lideranças oriundas das minorias marginalizadas nos espaços de poder. Apenas quem vivencia a precariedade do saneamento, das zonas de sacrifício e da contaminação por resíduos tecnológicos possui a experiência para priorizar a vida acima do lucro. Assim, para consolidar um Estado Constitucional Ecológico efetivo, o Brasil precisa ser conduzido por uma governança baseada nas necessidades das populações racializadas a fim de romper com a descartabilidade humana e ambiental.

3 Conclusão

Conclui-se que a efetivação de uma governança ambiental antirracista no Brasil exige o enfrentamento das estruturas históricas de exclusão que continuam submetendo populações negras e periféricas aos maiores impactos ambientais, urbanos e digitais. O racismo ambiental, agravado pela exclusão tecnológica e pelos custos ecológicos do desenvolvimento digital, revela a permanência de uma lógica neocolonial que transforma territórios marginalizados em zonas de sacrifício. Nesse cenário, torna-se indispensável a implementação de políticas públicas reparadoras e antirracistas, voltadas ao reconhecimento das dívidas históricas, à ampliação da participação social e à promoção da justiça ambiental, racial e climática, de modo que o progresso tecnológico não continue sendo sustentado pela exploração e invisibilização de populações vulnerabilizadas.

4 Referências

- ALMEIDA, Silvio. Racismo estrutural. São Paulo: Pólen, 2019.
- BRASIL. Lei nº 601, de 18 de setembro de 1850. Dispõe sobre as terras devolutas do Império. Disponível em: Planalto. Acesso em: 22 maio 2026.
- BULLARD, Robert D. Dumping in Dixie: Race, Class, and Environmental Quality. Boulder: Westview Press, 1990.
- FENSTERSEIFER, Tiago. Direitos fundamentais e proteção do ambiente. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008.
- JESUS, Carolina Maria de. Quarto de despejo: diário de uma favelada. São Paulo: Ática, 2014.
- MBEMBE, Achille. Necropolítica. São Paulo: n-1 edições, 2018.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 1 - Estado Constitucional Ecológico e Políticas Públicas

DIREITOS TERRITORIAIS INDÍGENAS E ESTADO CONSTITUCIONAL ECOLÓGICO: A SUPERAÇÃO DA TESE DO MARCO TEMPORAL NA ADI 7582

João Antonio de Carvalho Fonseca

Universidade Federal Fluminense; joaoacf@id.uff.br

Thiago Guerreiro Bastos

Universidade Federal Fluminense; thiagoguerreiro@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A proteção dos territórios indígenas ocupa posição central nos debates contemporâneos acerca do constitucionalismo ecológico e da efetivação dos direitos fundamentais coletivos. Nesse contexto, a discussão envolvendo a tese do marco temporal adquiriu relevância jurídica e política, sobretudo após o julgamento da ADI 7582 pelo Supremo Tribunal Federal, que rejeitou a interpretação restritiva desses direitos. O problema da pesquisa consiste em investigar em que medida essa interpretação se contrapõe com o fortalecimento do paradigma do Estado Constitucional Ecológico e ampliação da proteção socioambiental. Hipotetiza-se que a decisão representa uma ruptura com a lógica colonial, reconhecendo os territórios como instrumentos de preservação ecológica e enfrentamento da crise climática. O objetivo geral é analisar os impactos constitucionais e ambientais da rejeição do marco temporal na ADI 7582. Especificamente, busca-se investigar a relação entre direitos indígenas e proteção ambiental, examinar o papel desses territórios na preservação da biodiversidade e discutir o marco temporal sob a ótica do racismo ambiental. A pesquisa adota o método dedutivo, partindo de premissas constitucionais para analisar o caso concreto. A abordagem é qualitativa, por meio de pesquisa bibliográfica e documental, fundamentada na análise da jurisprudência do STF, na Constituição Federal de 1988 e em autores de referência nas áreas do Direito Ambiental, Constitucional e Estudos Decoloniais.

2 Desenvolvimento

A Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, promoveu significativa transformação paradigmática ao reconhecer os direitos originários dos povos indígenas sobre as terras tradicionalmente ocupadas, conforme disposto no artigo 231, rompendo, ao menos formalmente, com a lógica assimilacionista anteriormente predominante. Nesse contexto, Paulo de Bessa Antunes (2025) sustenta que o Direito Ambiental contemporâneo passou a incorporar não apenas uma dimensão econômica, mas também vertentes humanas e ecológicas voltadas à proteção da vida em sentido amplo. Assim, ao estabelecer no artigo 225 que o meio ambiente ecologicamente equilibrado constitui “direito de todos”, a Constituição da 1988 consagra simultaneamente uma perspectiva antropocêntrica moderada, vinculada à dignidade da pessoa humana e fundada no reconhecimento do valor intrínseco da natureza e dos processos ecológicos essenciais. Essa ampliação da tutela ambiental dialoga com experiências internacionais de reconhecimento dos direitos da natureza, como os casos do rio Whanganui, na Nova Zelândia, e do rio Atrato, na Colômbia, reforçando a compreensão de que a proteção ambiental ultrapassa critérios meramente econômicos ou patrimoniais. No Brasil, essa perspectiva ganha especial relevância na proteção dos territórios indígenas, cuja preservação está diretamente relacionada à conservação da biodiversidade, dos biomas e dos modos de vida tradicionais. Nesse sentido, Ailton Krenak (2019) critica a racionalidade colonial responsável por transformar a natureza em objeto de exploração e por dissociar a humanidade do meio ambiente, invisibilizando as cosmologias

indígenas e seus vínculos ancestrais com a terra. Sob essa ótica, a tese do marco temporal reproduz uma lógica patrimonial e monocultural ao condicionar os direitos territoriais indígenas à comprovação de ocupação física em 5 de outubro de 1988, desconsiderando históricos processos de expulsão, violência e deslocamento forçado. De modo semelhante, Débora Duprat (2007) afirma que a Constituição de 1988 consolidou um Estado pluriétnico e multicultural, incompatível com interpretações jurídicas homogeneizadoras que reduzem os direitos indígenas a categorias civis e patrimoniais ocidentais. Duprat ainda sustenta que a Constituição de 1988 consolidou o reconhecimento do Estado brasileiro como pluriétnico e multicultural, rompendo com a lógica homogeneizadora do constitucionalismo tradicional e exigindo que toda interpretação jurídica considere a diversidade de formas de vida, identidades e territorialidades existentes no interior da comunidade nacional. Para a autora, os territórios indígenas não podem ser compreendidos sob a lógica patrimonial clássica da propriedade privada, mas como espaços de pertencimento étnico, cultural e existencial, indispensáveis à preservação dos modos de vida dos povos originários. Sob essa perspectiva, a tese do marco temporal reproduz uma racionalidade monocultural e colonial ao condicionar os direitos territoriais indígenas a critérios temporais rígidos e incompatíveis com os históricos processos de expulsão e violência sofridos por essas comunidades. Assim, a rejeição da tese pelo STF na ADI 7582 representa importante avanço hermenêutico ao reconhecer que a proteção dos territórios tradicionais constitui pressuposto para a efetivação do pluralismo constitucional, da dignidade humana e da preservação ecológica. Dessa forma, a rejeição da tese do marco temporal pelo STF na ADI 7582 representa importante avanço na consolidação do Estado Constitucional Ecológico, ao reconhecer que os territórios indígenas transcendem interesses fundiários e constituem espaços essenciais de preservação ambiental, diversidade cultural e enfrentamento da crise climática.

3 Conclusão

À luz do Estado Constitucional Ecológico, consagrado pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, a controvérsia em torno da tese do marco temporal revela-se incompatível com a proteção integral e contínua dos direitos territoriais indígenas. A análise da ADI 7582 evidencia que a tentativa de restringir tais direitos a uma data fixa de ocupação desconsidera a historicidade das violações sofridas pelos povos originários, bem como a natureza permanente e imprescritível de seus direitos fundamentais territoriais. Nesse sentido, a superação do marco temporal não representa apenas uma questão interpretativa, mas a reafirmação da centralidade da dignidade indígena e da proteção ambiental como pilares indissociáveis do constitucionalismo contemporâneo. Conclui-se, portanto, que o reconhecimento da invalidade da tese do marco temporal fortalece a coerência do sistema constitucional brasileiro com os compromissos ecológicos e multiculturais assumidos, na medida em que, como adverte Ailton Krenak, não há uma separação possível entre a vida dos povos indígenas e a própria vida da Terra.

Referências

- ANTUNES, Paulo de B. Direito Ambiental - 24 Edição 2025. 24. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2025. E-book. p.14. ISBN 9786559777433. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559777433/>. Acesso em: 10 mai. 2026.
- Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 mai. 2026.
- BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 7582. Relator: Ministro Gilmar Mendes. Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://digital.stf.jus.br/decisoes-monocraticas/api/public/votos/444793/conteudo.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2026.
- DUPRAT, Débora. O direito sob o marco da pluriétnicidade/multiculturalidade. Brasília: MPF, 2007.
- KRENAK, Ailton. Ideias para adiar o fim do mundo. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 1 - Estado Constitucional Ecológico e Políticas Públicas.

DÍVIDA ECOLÓGICA INTERNACIONAL: RESPONSABILIDADE HISTÓRICA E INJUSTIÇA AMBIENTAL GLOBAL.

Beatriz Pires Curtinhas

Universidade Federal Fluminense, bcurtinhas@id.uff.br

Sarah Evangelista Fortini

Universidade Federal Fluminense, sarahef@id.uff.br

Thiago Guerreiro Bastos

Universidade Federal Fluminense.

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

O presente ensaio acadêmico objetiva trazer à luz breve análise acerca da prevalência do neocolonialismo ecológico em uma relação de “intercâmbio” desigual, onde o Norte Global extrai - por séculos - valor econômico do Sul global impondo ônus ambientais para sustentar hegemonias financeiras, bem como o pressuposto de dívidas ecológicas globais estabelecidas nesta relação assimétrica. O estudo justifica-se sob a perspectiva ambiental, pois a natureza demonstrou ao longo do tempo ser um recurso limitado onde é indispensável fluxos financeiros para o Sul Global, como condição *sine qua non* para a regeneração e sobrevivência de seu patrimônio natural. Trata-se de uma pesquisa exploratória, amparada em literatura do tema, e tem como marco teórico principal a modernidade e seus efeitos antropocêntricos no meio ambiente do sul global. O recorte epistemológico deste texto busca também apontar o modo como as relações sociais foram forjadas sob a lógica da espoliação colonial, resultando na fragilidade ambiental das zonas periféricas e propondo como ideal o ressarcimento econômico como ferramenta de justiça histórica/ambiental. As análises serão realizadas por olhares metodológicos de textos dados, que explicitam a necessidade de medidas atuais e elaboradas em relação à reparação financeira às nações exploradas pela matriz colonial para a superação da dependência econômica e a viabilização de autonomias soberanas um dia subalternizadas.

2 Desenvolvimento

“Águas são muitas; infindas. E em tal maneira é graciosa que, querendo-a aproveitar, dar-se-á nela tudo, por bem das águas que tem.” Esse trecho da missiva de Pero Vaz de Caminha ao rei D. Manuel sintetiza as impressões inaugurais sobre o território brasileiro, revelando como a lógica extrativista e o pragmatismo mercantil foram pilares constituintes do projeto colonial. Ao condicionar a exuberância da natureza ao seu potencial de exploração, o escrivão estabelece as bases da racionalidade que moldaria, posteriormente, as relações de poder extrativista entre metrópole e colônia. Nessa mesma ideia, a modernidade surge como uma narrativa a serviço exclusivo do colonialismo; sendo ela um novo modelo de humanidade, não mais submisso a religião, mas possuidor de conhecimentos que lhe permitem dominar a natureza, que pode ser controlada e posta a seu serviço, essa racionalidade antinatureza, pilar da modernidade, consolidou uma ruptura ontológica entre o ser humano e o meio ambiente, transformando a biosfera em um estoque ilimitado de recursos para a acumulação de capital. É nesse cenário que se estruturam as bases do Antropoceno: uma era geológica em que a força humana, impulsionada pela lógica da espoliação, altera de forma irreversível os ciclos planetários. Longe de ser um fenômeno acidental, o Antropoceno revela-se como o ápice dessa trajetória colonial, na qual a busca por progresso econômico no Norte Global é indissociável da degradação ecológica e do aprofundamento das assimetrias no Sul Global. posta a seu serviço. Tal paradigma institucionalizou um

desequilíbrio econômico-ecológico profundo, fundamentado em um intercâmbio desigual: enquanto as economias centrais aceleravam seu desenvolvimento tecnológico e acúmulo de riqueza, o custo biofísico dessa expansão era externalizado para as periferias globais. Essa dinâmica criou uma fratura climática onde o valor extraído do ambiente não retorna ao território de origem sob forma de investimento ou recuperação, mas sim como passivo ambiental e vulnerabilidade social. Esse cenário de exploração sistemática e assimetria de fluxos materiais consolida o que a literatura contemporânea define como uma histórica dívida ecológica, cujas dimensões financeiras e éticas exigem uma reparação urgente. O conceito de dívida ecológica refere-se ao passivo ambiental historicamente acumulado pelos países desenvolvidos (Norte Global) em relação aos países em desenvolvimento (Sul Global), decorrente da exploração intensiva de recursos naturais, da degradação ambiental e da apropriação desigual dos benefícios econômicos dessas atividades. Essa noção evidencia que o desenvolvimento das nações industrializadas foi sustentado pela exploração desproporcional dos recursos naturais e da força de trabalho do Sul Global, além da transferência dos custos ambientais para essas regiões, configurando uma responsabilidade histórica de reparação. Atualmente, a dívida ecológica continua sendo reproduzida por mecanismos como o comércio internacional assimétrico, o uso desproporcional dos serviços ecossistêmicos pelos países centrais, a atuação de corporações transnacionais, a privatização de áreas naturais e padrões de consumo insustentáveis. Dessa forma, a dívida ecológica não se limita ao passado colonial, mas permanece estruturando as relações econômicas globais, tornando essencial seu debate para a construção de alternativas mais justas e sustentáveis.

3 Conclusão

Diante do exposto, observa-se que a crise ambiental contemporânea está diretamente ligada à lógica colonial e ao modelo de desenvolvimento da modernidade, no qual o crescimento econômico do Norte Global ocorreu à custa da exploração dos recursos naturais e da transferência dos impactos ambientais para o Sul Global, consolidando relações históricas de desigualdade. Nesse contexto, a dívida ecológica representa não apenas um passivo ambiental, mas também uma injustiça histórica que exige reparação e medidas efetivas de justiça ambiental. Contudo, reduzir esse debate apenas à compensação financeira é insuficiente, pois a permanência de padrões de produção e consumo baseados na exploração ilimitada da natureza demonstra a continuidade da racionalidade colonial e antropocêntrica. Assim, superar a dívida ecológica exige repensar a relação entre a humanidade e a natureza. Nessa perspectiva, Ailton Krenak afirma que “a humanidade vai mal porque as pessoas estão divorciadas da natureza”, evidenciando que a crise ambiental é também uma crise civilizatória, tornando necessária a construção de formas de existência pautadas no cuidado, na reciprocidade e no reconhecimento da natureza como sujeito de vida.

Referências

- DIAS, Reinaldo. Neocolonialismo ecológico e dívida ecológica: um exame crítico das relações Norte-Sul no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar, v. 4, n. 7, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.47820/recima21.v4i7.3637>.
- LOUSADA, Vinícius Lima. Modernidade, racionalidade e crise ambiental
 Modernity, rationality and environmental crisis. REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 209–230, 2014. DOI: 10.14295/remea.v31i1.4379. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/4379>.
- NUNES, Matheus Simões (Org.). Estudos em Direito Ambiental: Territorialidade, racionalidade e colonialidade. Campina Grande: Editora Licuri, 2022, p. 1 -43.
- ACOSTA, Alberto. O bem viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos. São Paulo: Elefante, 2016.
- MALDONADO-TORRES, Nelson. Sobre a colonialidade do ser: contribuições ao desenvolvimento de um conceito. In: CASTRO-GÓMEZ, Santiago; GROSFUGUEL, Ramón (org.). El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global. Bogotá: Siglo del Hombre Editores, 2007.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 1 - Estado Constitucional Ecológico e Políticas Públicas

ENTRE A BOA INTENÇÃO E A CONSTITUCIONALIDADE: BREVE ANÁLISE SOBRE A SUPOSTA PREVALÊNCIA DA NORMA MAIS RESTRITIVA EM MATÉRIA AMBIENTAL

Maria Paula Resende Gallucci Rodriguez

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Sociologia e Direito (PPGSD/UFF), paula_maria@id.uff.br

Pedro Curvello Saavedra Avzaradel

Doutor e docente do Programa de Pós-Graduação em Direito (PPGD/UFF), pedroavzaradel@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

Seria a dita “prevalência da norma mais restritiva”, por vezes afirmada como uma certeza no Direito Ambiental, uma forma constitucional de resolução de conflitos entre normas ambientais federais, estaduais e municipais? A partir deste questionamento, tecemos uma breve análise sobre a tese em comento, investigando a sua (in)constitucionalidade. Em termos metodológicos, adotamos abordagem qualitativa com base em pesquisa legislativa e bibliográfica. Como resultado, compreendemos, após análise legal e de doutrinas favoráveis e contrárias, que o argumento da prevalência da norma mais restritiva em matéria ambiental (em tese, mais protetiva ao ambiente), embora bem-intencionado, não encontra respaldo no texto constitucional.

2 Desenvolvimento

Consiste a Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB) de 1988 em inafastável parâmetro de validade das normas infraconstitucionais, incluídas aquelas editadas pelos entes federativos, tais como Estados e Municípios. Caso incompatíveis, as normas editadas incorrerão em inconstitucionalidade. Nesse sentido, os arts. 22, 24 e 30 da CRFB/88 disciplinam a repartição de competências legislativas entre os entes federativos. Há a competência privativa da União, prevista no art. 22, e a competência concorrente entre União, Estados e Distrito Federal, disposta no art. 24. Ao Direito Ambiental, importam especialmente as matérias dispostas nos incisos VI e VIII deste último artigo, bem como às regras constantes em seus parágrafos, os quais especificam caber à União a edição de normas gerais e, aos estados, que as supletem, sem contrariá-las. Embora tal dispositivo não cite os municípios, entende-se que estes também podem legislar sobre as matérias elencadas, desde que o façam no limite de seu interesse local e em harmonia com as normas federais e estaduais, vide art. 30 e Tema 145 do STF (repercussão geral). Passemos à análise crítica da suposta “prevalência da norma mais restritiva”. Esta tese jurídica — ou “princípio universal” (Figueiró; Colau, 2014) do Direito Ambiental — é defendida por parte da doutrina e da jurisprudência em situações isoladas. Sua lógica determina que, em casos de conflitos normativos ambientais sobre matérias que atraem a competência de todos os entes, deve prevalecer a que for mais restritiva, porque esta seria, em tese, mais protetiva ao meio ambiente. Segundo Solange Teles da Silva (2014), tal compreensão da divisão de competências seria coerente com os princípios constitucionais e com os tratados de direitos humanos assinados pelo Brasil. Contudo, há pelo menos dois pontos que merecem reflexão. O primeiro diz respeito à sua aparente inconstitucionalidade, pois, pela simples análise dos arts. 24 e 30 da CRFB/88, nos parece claro que o legislador constituinte originário atribuiu, também

para a edição de normas ambientais, a regra de que normas estaduais ou municipais não podem contrariar norma geral editada pela União, não havendo distinção, nesse sentido, entre o Direito Ambiental e os demais. Logo, conforme Paulo de Bessa Antunes (2025, p. 64), “pouco importa que uma lei seja mais restritiva e, apenas para argumentar, seja mais benéfica para o meio ambiente, se o ente político que a produziu não é dotado de competência para produzi-la”. Isso porque normas infraconstitucionais que afrontem a repartição de competências legislativas incorrerão em *inconstitucionalidade formal*, como ocorre no caso de lei estadual que extrapola seu caráter suplementar em relação à lei federal ao estabelecer restrições incompatíveis. Nesse contexto, Marcelo Abelha Rodrigues (2016) relembra o caso do “amianto crisotila”, em que o STF reconheceu o vício formal da Lei Paulista nº 10.813/2001 por contrariar norma geral federal (Lei nº 9.055/95) ao proibir a produção e consumo de produtos que esta última permitia. Assim, compreendemos que uma lei estadual, como a deste exemplo, só seria formalmente constitucional se a própria lei federal, em seu texto, permitisse a prevalência de normas estaduais e municipais mais restritivas, como ocorre na Lei de Zoneamento Costeiro (art. 5º, § 2º da Lei nº 7.661/1988), norma anterior, diga-se, à Constituição. Igual é o entendimento apresentado por Antunes (2025). Ainda, há indícios relevantes de que a não recepção da tese da “prevalência” na ordem constitucional decorreu de escolha deliberada do próprio legislador constituinte originário, tendo em vista que propostas expressas de *prevalência da norma mais severa* foram rejeitadas durante a elaboração da Constituição de 1988 (Figueiró; Colau, 2014). Ilustrativo é o art. 111 do Anteprojeto da Comissão pela Ordem Social, citado por Marcos Torres (2021). O segundo ponto de reflexão consiste no fato de que nem sempre uma norma que impõe maiores restrições a determinadas atividades será necessariamente mais protetiva ao meio ambiente em comparação a outra menos restritiva, como afirma Antunes (2025), tratando-se de perspectiva reducionista. Em complementariedade, ainda que fosse mais protetiva, Torres (2021, p. 269) argumenta que “não se pode querer que o espectro ambiental prevaleça sobre os demais aspectos presentes nas normas conflitantes”, pois é necessário conciliar a preservação ambiental com os demais interesses tutelados pela CRFB/88, como a moradia. Assim, na perspectiva do direito socioambiental, não se pode desconsiderar o aspecto social da tutela ambiental.

3 Conclusão

A princípio, pode parecer um “excesso de positivismo” rejeitar juridicamente a prevalência da norma mais restritiva sob o argumento de sua não recepção pela CRFB/88. Contudo, além da associação automática entre maior restrição e maior proteção ambiental revelar certo reducionismo das questões socioambientais, o Direito Ambiental permanece submetido à interpretação constitucional. Logo, ainda que inspirada por finalidade protetiva, a tese da prevalência da norma mais restritiva não pode afastar os limites impostos pela repartição constitucional de competências legislativas.

4 Referências

- ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 24 ed. São Paulo: Atlas, 2025.
- FIGUEIRÓ, Fabiana da S.; COLAU, Suzane G. Competência legislativa ambiental e aplicação da norma mais restritiva como forma de resolução de conflitos: uma análise crítica. **Revista Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 11, n. 21, p. 255-280, jan./jun. de 2014.
- RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Direito ambiental esquematizado**. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2016.
- SILVA, Solange Teles. **Competência legislativa em matéria ambiental**: uma análise da evolução jurisprudencial no STJ e STF. In: Revista dos Tribunais, v. 945/2014, p. 39, Jul/2014.
- TORRES, Marcos Abreu. Competências Legislativas Ambientais. In: NIEBUHR, P.; DANTAS, M. (org.). **Leading cases ambientais analisados pela doutrina**. Florianópolis: Habitus, 2021, p. 253-272.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 1 - Estado Constitucional Ecológico e Políticas Públicas

ENTRE O AÇO E O AR: INDUSTRIALIZAÇÃO, POLUIÇÃO E CONFLITO SOCIOAMBIENTAL EM VOLTA REDONDA (2010-2025)

Bernardo Freitas de Almeida

Centro Universitário Geraldo Di Biase, email: tolken.lewis77@gmail.com

Paulo Célio Soares

Centro Universitário Geraldo Di Biase, email: paulocelio@hotmail.com

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

Este projeto de pesquisa de iniciação científica tem como objetivo analisar os impactos da poluição ambiental em Volta Redonda e como a sociedade civil local, os poderes públicos municipal e estadual têm enfrentado essa questão. A pesquisa busca avaliar como a poluição afeta o cotidiano dos moradores, especialmente os riscos apresentados à saúde da população. Serão analisadas as ações da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), principal indústria local no controle e monitoramento dos poluentes emitidos, bem como os diversos Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) assinados entre a empresa e o Instituto Estadual do Ambiente (INEA), agência estadual responsável por fiscalizar as atividades ambientais. A poluição ambiental representa um dos maiores desafios enfrentados pelas sociedades contemporâneas. Em Volta Redonda, essa problemática se intensifica devido à presença da CSN, que, apesar de garantir desenvolvimento para a cidade, causa enorme ônus representado pela poluição, haja vista que as atividades siderúrgicas são extremamente agressivas ao meio ambiente, caracterizando a chamada ‘injustiça ambiental’, pois segundo Acselrad (2010) o modelo de desenvolvimento capitalista tende a privatizar os lucros e socializar os prejuízos ambientais.

2 Desenvolvimento

A cidade de Volta Redonda se transformou, nos anos de 1940, com a instalação da CSN, em uma das primeiras “company towns” do país, berço da industrialização nacional, vivenciando um acentuado crescimento populacional e econômico, no entanto, esse processo foi acompanhado por um efeito colateral perverso: a poluição industrial. Nas últimas três décadas, especialmente no contexto da crescente centralidade do debate sobre emergência climática, os impactos da poluição e das agressões ao meio ambiente passaram a ocupar posição de maior destaque na agenda pública, exigindo respostas mais consistentes das empresas poluidoras. Essa pressão incidiu diretamente sobre a CSN, que, a partir de 2010, passou a ser alvo de atuação do Ministério Público Federal (MPF), que a instou a assumir compromissos formais de monitoramento e mitigação dos impactos ambientais decorrentes de suas atividades. Como resultado, foi firmado, naquele mesmo ano, um TAC com o INEA, por meio do qual a empresa se comprometeu a implementar medidas de monitoramento da qualidade do ar e de redução dos danos ambientais associados à produção industrial. Os compromissos assumidos, contudo, não foram integralmente cumpridos¹. Além do primeiro, outros três TACs foram posteriormente celebrados, sem que, segundo registros institucionais e estudos técnicos, tenham produzido resultados efetivos na redução da poluição atmosférica no município (Instituto Arayara (2023)). O impacto da poluição ambiental em Volta Redonda pode ser compreendido não apenas como um efeito colateral da atividade siderúrgica, mas como dimensão constitutiva de um processo histórico de industrialização que

¹ Sobre os TACs vide <https://www.inea.rj.gov.br>

reorganizou o território, a paisagem e as condições de vida da população local (Pádua, 2010). A emissão de poluentes líquidos, gasosos e particulados sólidos insere-se, assim, em uma dinâmica mais ampla de apropriação intensiva dos recursos naturais e de externalização dos custos ambientais da produção.

Sob essa perspectiva, a poluição em Volta Redonda pode ser analisada como expressão de um conflito socioambiental estruturado pela tensão entre desenvolvimento industrial, regulação estatal e direito coletivo a um meio ambiente ecologicamente equilibrado. A atuação dos poderes públicos, Prefeitura e Câmara Municipal e INEA, frequentemente questionada por segmentos da sociedade civil, insere-se nesse campo de disputas em torno da definição dos limites da atividade produtiva e da responsabilização pelos danos ambientais. Esta pesquisa se propõe examinar a atividade siderúrgica não apenas como vetor econômico, mas como agente histórico de transformação ecológica e de produção desigual do risco, analisando tanto os impactos ambientais e sanitários quanto as respostas institucionais e as formas de mobilização social, como as protagonizadas pelo Movimento Sul Fluminense Contra a Poluição. Nossa metodologia adotada é de natureza qualitativa e interdisciplinar, articulando pesquisa bibliográfica, análise documental e trabalho de campo. A pesquisa empírica utilizará a História Oral com entrevistas com membros do Movimento Sul Fluminense contra a Poluição e de agentes públicos, permitindo compreender as disputas narrativas em torno do conflito. Complementarmente, será aplicado um formulário eletrônico de caráter exploratório com moradores locais para mapear a percepção social acerca da poluição e seus efeitos no cotidiano. Os dados coletados serão tratados por meio da técnica de análise de conteúdo.

3 Conclusão

A pesquisa, que está em andamento, propõe-se a demonstrar que a poluição em Volta Redonda não é apenas um subproduto técnico da siderurgia, mas um fenômeno histórico e político constituído pela apropriação intensiva de recursos naturais e pela externalização de custos ambientais. A persistência da contaminação, mesmo sob a vigência de instrumentos regulatórios como os TACs, sugere um déficit de governança que desafia a garantia constitucional de um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Espera-se que os resultados do projeto ofereçam subsídios qualificados para o debate público e para a formulação de políticas ambientais mais eficazes no município, fortalecendo a interface entre a universidade e as demandas da sociedade civil organizada. Ao situar o caso de Volta Redonda no panorama contemporâneo dos conflitos socioambientais brasileiros, o estudo reforça a necessidade urgente de revisar os protocolos de controle industrial e de garantir que os direitos à saúde e à justiça ambiental não sejam secundarizados em nome da manutenção do vetor econômico siderúrgico.

4 Referências

- ACSELRAD, Henri. **Ambientalização das lutas sociais – o caso do movimento por justiça ambiental**. Estudos Avançados, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 103-119, 2010.
- GURGEL JÚNIOR, Francisco Jácome. **Gestão ambiental municipal: estudo de caso de Volta Redonda/RJ, no período 2005-2012**. Seropédica/RJ: UFRJ, 2012.
- INSTITUTO ARAYARA. **Estudos e diagnósticos sobre a Usina Presidente Vargas – CSN: emissões atmosféricas poluentes e gases de efeito estufa**. Disponível em: <https://www.4shared.com/web/preview/pdf/0N6LBxWCKu> Acesso em: 9 jan. 2026
- OLIVEIRA, André Albuquerque Bittencourt de. **Inventário das emissões atmosféricas na indústria siderúrgica**. Monografia (Graduação) – Escola Politécnica, UFRJ, Rio de Janeiro, 2014.
- PÁDUA, José Augusto. **As bases teóricas da história ambiental**. Estudos Avançados, v. 24, n. 68, 2010.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 1 - Estado Constitucional Ecológico e Políticas Públicas

FALÊNCIA HÍDRICA: a nova realidade mundial

Elena Mello Silva de Paula

Universidade Federal Fluminense, email: mello_elena@id.uff.br

Ana Alice De Carli

Universidade Federal Fluminense

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

Ao longo das últimas décadas, a população mundial vem debatendo os impactos negativos ocasionados pela intervenção humana no meio ambiente, especialmente no que se refere à exploração excessiva dos recursos naturais. Entre as principais consequências desse processo, destaca-se o estresse hídrico, fenômeno caracterizado pela dificuldade de acesso à água em quantidade e qualidade suficientes para atender às demandas humanas e ambientais. Contudo, na contemporaneidade, esse cenário de escassez tem se agravado de maneira significativa, possibilitando a discussão acerca de um novo contexto denominado “era da Falência Hídrica”, conforme relatório divulgado pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2026). Além dos impactos diretos sobre a população humana, a falência hídrica compromete profundamente o equilíbrio ambiental, afetando a biodiversidade, a sobrevivência de espécies animais e vegetais e o funcionamento dos ecossistemas. Nesse contexto, torna-se indispensável ampliar os debates acerca do uso consciente da água e das estratégias de preservação desse recurso natural, visando a garantir a manutenção da vida humana e não humana, bem como a sustentabilidade das gerações futuras. A pesquisa é exploratória, amparada em literatura do tema.

2 Desenvolvimento

O estudo realizado pelo Instituto da Universidade das Nações Unidas para Água, Meio Ambiente e Saúde concluiu que diversos sistemas hídricos ao redor do planeta já não possuem capacidade de retornar às suas condições naturais, encontrando-se em estado de “fracasso” (The Conversation Brasil, 2026). Esse cenário evidencia o avanço contínuo da degradação dos recursos hídricos e demonstra que inúmeras fontes de água vêm desaparecendo progressivamente ao longo das últimas décadas. Como exemplo, pesquisas apontam que “o mundo perdeu mais de 4,1 milhões de quilômetros quadrados de zonas úmidas naturais ao longo de cinco décadas”, resultado diretamente relacionado à expansão urbana, às atividades agropecuárias intensivas, ao desmatamento e às mudanças climáticas (The Conversation Brasil, 2026). Além disso, cerca de “75% da população mundial vive em regiões com algum grau de insegurança hídrica”, pontua Sofia Schuck (2026). Nesse momento, faz-se necessário discutir a distinção entre a atual fase vivenciada, denominada falência hídrica, e os estágios anteriormente reconhecidos como estresse hídrico e crise hídrica (EcoDebate, 2026). A falência hídrica caracteriza-se pela extração persistente e excessiva de águas superficiais e subterrâneas em níveis superiores à capacidade segura de reposição natural, ocasionando a degradação contínua e irreversível do recurso natural (EcoDebate, 2026). Em contrapartida, o estresse hídrico corresponde a uma condição de elevada pressão sobre os recursos hídricos que, embora preocupante, ainda pode ser revertida mediante medidas adequadas de gestão e preservação. Já a crise hídrica refere-se a episódios agudos de escassez, geralmente temporários, que podem ser superados por meio de intervenções emergenciais e planejamento eficiente (EcoDebate, 2026). Dessa forma, o mencionado relatório desenvolvido pela *United Nations University Institute for Water, Environment and Health* (2026) dá destaque a maior diferença entre os

institutos: “*Water bankruptcy is not only about the 'insolvency' of the system but also about its 'irreversibility'*” (Madani K, 2026, p.13). Observa-se também que, além da redução quantitativa dos recursos hídricos, o estudo também destaca a diminuição da qualidade da água, fenômeno igualmente associado à intensa intervenção humana no meio ambiente. Entre os principais fatores responsáveis por esse processo, destacam-se a poluição hídrica decorrente do descarte inadequado de resíduos industriais e domésticos, a intrusão de água salgada em aquíferos e corpos d’água costeiros, bem como a salinização do solo provocada pelo uso inadequado da irrigação e pela degradação ambiental (The Conversation Brasil, 2026). Ao se analisar o cenário brasileiro, embora o país tenha enfrentado episódios recentes de inundações, como as ocorridas no Rio Grande do Sul em 2024 e em Minas Gerais em 2026, isso não significa que o país esteja imune ao problema da falência hídrica. Isso ocorre porque uma determinada região pode apresentar episódios de inundação em certos períodos do ano e, ainda assim, estar inserida em um contexto de falência hídrica. Esse fenômeno não está diretamente relacionado à disponibilidade momentânea de água ou ao nível de umidade local, mas sim ao desequilíbrio entre a retirada dos recursos hídricos e a capacidade natural de reposição dos sistemas aquáticos (EcoDebate, 2026). Dessa forma, mesmo localidades com elevados índices pluviométricos podem enfrentar processos de esgotamento hídrico quando há exploração excessiva e contínua das reservas de água superficiais e subterrâneas. Apesar do caráter irreversível dos danos já causados, torna-se imprescindível a adoção de ações capazes de impedir o agravamento desse cenário e de minimizar os impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes da falência hídrica.

3 Conclusão

Dessa forma, observa-se que a falência hídrica representa um estágio crítico e atual de degradação dos sistemas hídricos, caracterizado pelo comprometimento da capacidade de reposição natural dos recursos aquáticos e pela intensificação dos impactos socioambientais. Além disso, o Brasil, embora recentemente venha sendo palco de chuvas intensas acompanhadas de inundações, não se encontra isento dos efeitos decorrentes dessa nova realidade. Nesse sentido, entende-se premente a necessidade de fortalecimento de políticas de gestão integrada dos recursos hídricos, aliado à implementação de estratégias de conservação, monitoramento e uso sustentável da água, a fim de mitigar os processos de degradação ambiental e assegurar a manutenção do equilíbrio ecológico e da segurança hídrica. Assim, apesar da negligência observada nos períodos anteriores de estresse e crise hídrica, a adoção de medidas estruturais e preventivas ainda pode contribuir para a contenção dos impactos da falência hídrica, evitando o agravamento desse cenário e suas consequências socioambientais futuras.

4 Referências

- ECODEBATE. **Relatório da ONU declara o início de uma era de falência hídrica global.** <https://www.ecodebate.com.br/2026/01/21/relatorio-da-onu-declara-o-inicio-de-uma-era-de-falencia-hidrica-global/>. Acessado em 13 de maio de 2026.
- MADANI K. **Global Water Bankruptcy: Living Beyond Our Hydrological Means in the Post-Crisis Era.** United Nations University Institute for Water, Environment and Health (UNU-INWEH), Richmond Hill, Ontario, Canada, 2026. doi: 10.53328/INR26KAM001. Disponível em: <https://unu.edu/inweh/collection/global-water-bankruptcy>. Acesso em: 13 de maio de 2026.
- ONU NEWS. **Estudo afirma que o mundo entrou na era da falência hídrica global.** Nações Unidas, 2026. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2026/01/1852126>. Acessado em 13 de maio de 2026.
- SCHUCK, Sofia. **Era da falência hídrica: como a água se tornou o ativo estratégico do Brasil.** Exame, 2026. Disponível em: <https://exame.com/esg/era-da-falencia-hidrica-como-a-agua-se-tornou-o-ativo-estrategico-do-brasil/>. Acessado em: 13 de maio de 2026.
- THE CONVERSATION BRASIL. **Mundo entrou em estado de 'falência hídrica', alertam pesquisadores da ONU.** G1, 2026. Disponível em: <https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2026/01/25/mundo-entrou-em-estado-de-falencia-hidrica-alertam-pesquisadores-da-onu.ghtml>. Acessado em: 13 de maio de 2026.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 1 - Estado Constitucional Ecológico e Políticas Públicas

INFÂNCIAS CONTAMINADAS: INJUSTIÇA AMBIENTAL E A VIOLAÇÃO DO DIREITO DE SER CRIANÇA

Ana Rosa Gonçalves Melo

Universidade Federal Fluminense anargm@id.uff.br

Débora Maia Florenzano

Universidade Federal Fluminense deboramaia@id.uff.br

Thiago Guerreiro Bastos

Universidade Federal Fluminense

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

Malcom Ferdinand¹ denuncia uma dupla fratura a partir da ecologia decolonial: ambiental e colonial. A fratura ambiental é revelada a partir de uma economia capitalista que exerce domínio sobre a natureza, governando e destruindo os ecossistemas da Terra. Em uma perspectiva social, é a produção de desigualdades e misérias, é esta a ideologia que trata os meios de vida bióticos e abióticos como meros recursos a serviço de um enriquecimento capitalista desigual. Por outro lado, a fratura colonial são os vestígios do habitar colonial da Terra que geram desigualdades sociais globais, discriminações de gênero e de raça, que classifica os humanos em brancos e não brancos, ricos e pobres, colonizadores e colonizados. É a partir disso que o cenário da injustiça ambiental aparece. A injustiça ambiental é definida como o mecanismo pelo qual sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos sociais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários, às populações marginalizadas e vulneráveis (Porto, 2011). A justiça ambiental luta contra esse processo discriminatório onde determinados grupos populacionais suportam os malefícios do desenvolvimento econômico e industrial. É a partir desse cenário que a sociedade se depara com a injustiça de crianças em situação de vulnerabilidade social que vivem no entorno de lixões. Dessa forma, por viverem negativamente as consequências das desigualdades sociais, pobreza e exclusão social, com relação direta aos espaços por elas habitados, essas crianças são excluídas socialmente de direitos fundamentais básicos pelo conjunto de ausências em suas vidas

2 Desenvolvimento

A desigualdade socioambiental no Brasil revela um padrão estrutural de distribuição desigual de riscos, visto que, normalmente, os problemas ambientais e as populações vulneráveis, ou melhor, vulnerabilizadas, encontram-se submersos num conjunto de relações de poder, envolvendo interesses políticos e econômicos (Porto, 2011). A invisibilidade dessas populações está associada a condições específicas que dificultam a capacidade de expressão ou organização política, como o caso da vulnerabilidade ligada a um grupo de crianças. A exposição contínua a ambientes insalubres compromete o desenvolvimento físico, cognitivo e emocional, agravando ciclos de pobreza e exclusão. Essa realidade configura violação direta de direitos fundamentais, especialmente o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado². No caso das crianças, esse dever assume contornos ainda mais rigorosos, considerando o princípio da proteção integral previsto no Estatuto da Criança e do Adolescente, que exige prioridade absoluta na garantia de seus direitos. A infância dessas crianças é contaminada pelo ambiente onde estão inseridas, subjugadas ao trabalho infantil nos lixões para gerar complemento de renda ou para terem o que comer, se alimentando de restos e, por vezes tão

cansadas que adormecem nas proximidades da montanha de entulho (Souza et al., 2018). Dessa maneira que o direito de ser criança é retirado delas através das limitações no tempo das infâncias e da ausência do brincar, que compromete o desenvolvimento pleno e gera um efeito negativo em suas aprendizagens, ou seja, os direitos basilares lhes são negados. Além disso, o caso específico da saúde ambiental traz a faixa etária infantil como um caso clássico de predisposição especial para contrair enfermidades diante de situações de risco, reforçando a noção de vulnerabilidade. Assim, vivem uma dupla fratura, discriminadas pelas desigualdades e a serviço de um enriquecimento capitalista desigual. Assim, as crianças, que dependem integralmente das condições oferecidas pelo ambiente em que vivem, acabam expostas desde cedo a contextos de risco, o que evidencia que a degradação ambiental e a vulnerabilidade social estão profundamente interligadas

3 Conclusão

Em síntese, a análise evidencia que a injustiça ambiental, ancorada nas fraturas ambiental e colonial descritas por Ferdinand, manifesta-se na realidade de crianças em situação de vulnerabilidade social que vivem no entorno de lixões. A articulação entre degradação ambiental e desigualdades estruturais expõe essas populações a riscos contínuos, comprometendo seu desenvolvimento integral e violando direitos fundamentais assegurados legalmente, sobretudo no que se refere à proteção prioritária da infância. Dessa forma, é imprescindível reconhecer que a problemática ultrapassa a dimensão ambiental, configurando-se como uma questão social, política e ética. O enfrentamento desse cenário exige políticas públicas integradas e comprometidas com a justiça ambiental, rompendo com o colonialismo, e capazes de reverter a lógica excludente vigente e garantir condições dignas de vida, assegurando às crianças o pleno exercício de seus direitos e a possibilidade de um desenvolvimento saudável e equitativo.

4 Referências

FERDINAND, Malcom. **Uma ecologia decolonial: pensar a partir do mundo caribenho**. São Paulo: Ubu Editora, 2022.

PORTO, Marcelo Firpo de Souza. **Complexidade, processos de vulnerabilização e justiça ambiental: um ensaio de epistemologia política**. Revista Crítica de Ciências Sociais, Coimbra, n. 93, p. 31–58, jun. 2011. Disponível em: <http://journals.openedition.org/rccs/133> Acesso em: 7 abr. 2026.

SOUZA, Ana Paula Vieira e; OLIVEIRA, Francisco Pereira; ALVES, Ana Nivia Santana. **Discurso de crianças em situação de vulnerabilidade social entre escola, lixão e trabalho infantil**. Nova Revista Amazônica, v. 6, n. 3, p. 53–66, set. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/nra/article/view/6240> Acesso em: 8 abr. 2026.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 1 - Estado Constitucional Ecológico e Políticas Públicas

NORMAS GERAIS E COMPETÊNCIAS CONCORRENTES AMBIENTAIS NO FEDERALISMO ECOLÓGICO BRASILEIRO

Mattheus Mazzei Mahmud Machado

Universidade Federal Fluminense, e-mail: mmazzei@id.uff.br

Thiago Guerreiro Bastos

Universidade Federal Fluminense, e-mail: thiagoguerreiro@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

O presente trabalho investiga a repartição de competências legislativas concorrentes em matéria ambiental no federalismo ecológico instituído pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, com enfoque em seu art. 24 e na atuação normativa da União, dos Estados e do Distrito Federal na tutela do meio ambiente. Busca-se responder em que medida os entes estaduais e o ente distrital podem suplementar ou ampliar proteções ambientais sem invadir a competência da União para a edição de normas gerais. A metodologia adotada sustenta-se no exame da doutrina e de precedentes do Supremo Tribunal Federal relativos à definição e aos limites das competências concorrentes ambientais.

2 Desenvolvimento

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 adotou um modelo de federalismo cooperativo, fundado na colaboração vertical entre os entes federativos, e não na separação estanque de competências. Seu art. 24 é o eixo desse modelo ao prever competências legislativas concorrentes entre a União, os Estados e o Distrito Federal para matérias que incluem, em seus incisos VI e VIII, a proteção do meio ambiente, a conservação da natureza e a responsabilidade por dano ambiental. Como adverte Tércio Sampaio Ferraz Júnior (1995, p. 245), a noção de norma geral carece, porém, de definição operacional precisa na doutrina, pois trata-se de termo correlativo que só se define em face de seu oposto. Do ponto de vista lógico, normas são gerais quanto ao conteúdo quando abrangem a totalidade dos casos de uma espécie, e quanto ao destinatário quando se aplicam à universalidade dos sujeitos (FERRAZ JÚNIOR, 1995, p. 248-249). Esse critério lógico-formal é, contudo, insuficiente para resolver os casos concretos, exigindo-se também uma hermenêutica teleológica: a distinção deve reportar-se ao interesse prevalecente na Federação. Num modelo orientado pela solidariedade e pela redução das desigualdades regionais (art. 3º, I e III da CRFB/1988), toda matéria que extravase o interesse circunscrito de uma unidade federativa ou que, se particularizada autonomamente, gerasse conflitos no intercâmbio nacional, constitui matéria de norma geral reservada à União (FERRAZ JÚNIOR, 1995, p. 249-250). O art. 24 da CRFB/1988 estabelece que a União deve limitar-se a editar normas gerais (§ 1º); os Estados exercem competência suplementar, editando normas complementares conforme as normas gerais federais (§ 2º); na ausência de lei federal, os Estados exercem competência legislativa plena, com função colmatadora (§ 3º); e a superveniência de lei federal suspende, mas não invalida, a eficácia das normas estaduais contrárias (§ 4º). Por sua vez, a competência suplementar e a competência plena não se confundem. A suplementar pressupõe norma geral federal existente; assim, o Estado complementaria a legislação, sem contrariar a norma federal. A competência plena colmatadora pressupõe omissão federal, portanto, o Estado preencheria o vácuo apenas na medida necessária para exercer sua competência própria sobre normas particulares, e as normas gerais editadas vinculariam apenas no âmbito da autonomia estadual, cedendo diante de lei federal superveniente (FERRAZ JÚNIOR, 1995, p. 249-251). Diante desse cenário, precedentes do

Supremo Tribunal Federal ajudam a ponderar os limites e alcances mútuos da atuação de cada ente federativo em matéria ambiental: I) O STF constatou, na ADI 3035, julgada em 2005, que a Lei Federal nº 8.974/1995 e a Medida Provisória nº 131, de 2003, já disciplinavam em caráter geral as condições para a produção, manipulação e comercialização de OGMs (Organismos Geneticamente Modificados) em território nacional, logo, a norma paranaense contestada não preenchia uma lacuna federal, hipótese esta que autorizaria o exercício da competência legislativa plena com função colmatadora, nos termos do art. 24, § 3º da CRFB/1988, mas contrariava frontalmente a disciplina federal existente, além de avançar sobre competências privativas da União em matéria de comércio exterior e regime dos portos (art. 22, I, VIII e X da CRFB/1988). Por unanimidade, julgou-se procedente a ação que declarou a inconstitucionalidade integral da lei estadual. II) Já na ADI 4529, julgada em 2022, discutiu-se o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso, que exigia a apresentação de EIA/RIMA apenas para usinas hidrelétricas com capacidade acima de 30 MW, elevando o limiar fixado pela Resolução CONAMA nº 01/86, norma geral federal vigente, que exige o procedimento para empreendimentos acima de 10 MW. Ao julgar a ação procedente, por maioria, o STF afirmou que cabe à União editar normas gerais sobre proteção ambiental, e que os Estados e o Distrito Federal devem, de forma cogente, respeitar esse padrão como patamar mínimo ante qualquer flexibilização. Ao elevar o limiar de exigência do licenciamento, a norma criou regramento diverso e mais permissivo que a disciplina federal, incorrendo em inconstitucionalidade formal por invasão da competência geral da União e em inconstitucionalidade material por tutela deficiente ao meio ambiente, em afronta ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, direito fundamental caracterizado no art. 225 da CRFB/1988. III) Julgada em 2020, a ADI 5996 contestou lei amazonense que proibia o uso de animais em testes industriais de produtos cosméticos, de higiene pessoal, perfumes e seus componentes, de forma mais restritiva do que a legislação federal. O STF, por unanimidade, julgou a norma estadual constitucional, assentando que, no campo da competência concorrente sobre fauna (art. 24, VI da CRFB/1988), os Estados e o Distrito Federal podem, atendidas suas peculiaridades regionais, editar normas que ampliem proteções ambientais além das diretrizes normativas federais.

3 Conclusão

O estudo da Constituição, da doutrina e dos precedentes do STF evidencia que a repartição de competências ambientais no federalismo ecológico brasileiro fundamenta-se na prevalência das normas gerais federais como parâmetro mínimo nacional de tutela ambiental. A competência suplementar dos Estados e do Distrito Federal autoriza apenas a complementação e o eventual reforço da proteção ambiental, vedada a flexibilização de padrões federais ou a instituição de regimes normativos paralelos incompatíveis com a disciplina definida pela União. Verifica-se, ainda, que a competência legislativa plena prevista no § 3º do art. 24 da CRFB/1988 possui natureza excepcional, somente incidindo diante de efetiva omissão federal. Os precedentes apreciados demonstram que a interpretação das competências concorrentes deve ser orientada pela lógica do federalismo cooperativo, de modo a preservar a unidade normativa necessária à efetivação da tutela ambiental em escala nacional.

4 Referências

- FERRAZ JÚNIOR, Tércio Sampaio. **Normas gerais e competência concorrente: uma exegese do art. 24 da Constituição Federal**. *Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo*, v. 90, p. 245-251, 1995. Disponível em: revistas.usp.br/rfdusp/article/view/67296 Acesso em: 25 maio 2026.
- BRASIL. **Supremo Tribunal Federal**. ADI 3035/PR. Rel. Min. Ellen Gracie. Plenário, julgado em 6 abril 2005. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=2180595>. Acesso em: 25 maio 2026.
- BRASIL. **Supremo Tribunal Federal**. ADI 4529/MT. Rel. Min. Rosa Weber. Plenário, julgado em 22 nov. 2022. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=4012132>. Acesso em: 25 maio 2026.
- BRASIL. **Supremo Tribunal Federal**. ADI 5996/AM. Rel. Min. Alexandre de Moraes. Plenário, julgado em 15 abr. 2020. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=5531781>. Acesso em: 25 maio 2026.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 1 - Estado Constitucional Ecológico e Políticas Públicas

RACISMO AMBIENTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS: UMA ANÁLISE SOB A ÓTICA DA DESIGUALDADE SOCIAL

Francyelly Amâncio Oliveira Silva

Universidade Federal Fluminense, email: fr_amancio@id.uff.br

Thiago Guerreiro Bastos

Universidade Federal Fluminense, email: thiagoguerreiro@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A priori, cumpre-se salientar que a Constituição Federal de 1988, em seu art. 225, caracteriza o meio ambiente como um bem de uso comum do povo, estabelecendo como dever da coletividade e do Poder Público atuarem conjuntamente em sua preservação, a fim de assegurar a promoção de um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Porém, a contemporaneidade encontra-se marcada por uma crise climática global, decorrente, sobretudo, da exploração desenfreada dos recursos naturais impulsionada pelo modelo consumista de produção e consumo. Tal cenário manifesta-se através do aumento progressivo da temperatura terrestre, bem como pela recorrência de desastres ambientais, como enchentes e secas extremas. Ocorre que as populações em situação de maior vulnerabilidade social são aquelas que mais suportam os impactos da poluição em larga escala, do desmatamento e da degradação ambiental, ainda que não integrem os grupos que mais contribuem para a intensificação dessa crise, sendo estes, majoritariamente, as grandes corporações e os detentores de capital. Sob essa ótica, desenvolveu-se, ao longo dos anos, a concepção de racismo ambiental, compreendido como a distribuição desigual dos impactos ambientais sobre grupos historicamente segregados, atingindo de maneira desproporcional, principalmente, populações negras de baixa renda, comunidades periféricas e povos originários. Tal fenômeno materializa-se tanto na maior exposição destes aos desastres ecológicos, quanto na limitação do acesso a recursos essenciais para a mitigação desses danos. Ademais, evidencia-se que essa realidade é intensificada pela negligência estatal, a qual, frequentemente, direciona políticas públicas ambientais e investimentos às parcelas da sociedade dotadas de poder econômico, perpetuando, assim, estruturas históricas de desigualdade socioambiental e exclusão territorial. Posto isso, o presente trabalho busca analisar o fenômeno do racismo ambiental e sua relação com os desastres ecológicos sob a ótica da desigualdade social. Para atingir tais objetivos, utilizou-se como metodologia a revisão bibliográfica do estado da arte, bem como a análise histórica das dinâmicas sociais.

2 Desenvolvimento

A partir do contexto histórico, infere-se que as populações negras, de baixa renda e os povos originários encontram-se submetidos a um processo de marginalização desde o período colonial, condição que se perpetua na contemporaneidade sob distintas formas de exclusão socioespacial. Historicamente afastados dos grandes centros urbanos e privados do direito de uma moradia digna, essas populações passaram a ocupar áreas marcadas pela precariedade estrutural, fixando suas residências em morros, encostas e demais regiões de risco, onde enfrentam a falta de saneamento básico e a constante negligência estatal, circunstâncias que os tornam mais suscetíveis aos impactos da degradação ambiental. Em consonância, Denise Scabin (2023, p.1) discorre que “o racismo ambiental é o processo de discriminação e injustiças sociais que populações compostas por minorias étnicas sofrem, devido à degradação ambiental e em decorrência das mudanças climáticas”. A partir dessa concepção, compreende-se que os efeitos da crise climática não se distribuem de maneira homogênea

entre os grupos sociais, recaindo desproporcionalmente sob aqueles que são historicamente vulnerabilizados. Dentre as situações que evidenciam essa realidade, destacam-se os povos originários e as comunidades tradicionais, como os ribeirinhos e pescadores, diretamente afetados pela instalação de hidrelétricas, pela expansão dos garimpos ilegais e pelo avanço das atividades econômicas predatórias em seus territórios. Tais intervenções comprometem seus modos de vida e, muitas vezes, impõe o deslocamento forçado, quando não os submete aos impactos “da degradação e envenenamento tóxico” (Rocha e Vasconcelos, 2017, p. 338). No âmbito dos grandes centros urbanos, os desastres ambientais têm se mostrado cada vez mais recorrentes, intensificados pelas mudanças climáticas e pela desigual distribuição de infraestrutura urbana. Como exemplo recente, destaca-se a tragédia das chuvas na cidade de Juiz de Fora, que resultou em alagamentos e em um expressivo número de vítimas fatais decorrentes de deslizamentos de residências. Ainda que as áreas com melhor infraestrutura também tenham sido afetadas, nota-se que os bairros periféricos sofreram de forma mais severa. Conforme destrinchado por Soldati (2026), as regiões com maiores índices de desabamento e mortes localizam-se em encostas marcadas pela precariedade de infraestrutura de drenagem e por “casas frágeis que desabaram umas sobre as outras com a força da terra.” Por fim, destaca-se que a ocupação de áreas de alto risco por populações de baixa renda não constitui um fenômeno isolado, mas decorre de um processo histórico de segregação socioespacial.

3 Conclusão

Em suma, a crise climática global, manifestada por meio de desastres ambientais cada vez mais frequentes, impacta majoritariamente os grupos socialmente vulnerabilizados. Ante ao exposto, faz-se imprescindível que o Poder Público, diante de sua responsabilidade constitucional de assegurar um meio ambiente ecologicamente equilibrado, promova políticas públicas ambientais capazes de mitigar os impactos desses eventos e enfrentar as desigualdades que os agravam, em busca da efetivação da justiça social e ambiental.

4 Referências

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 19 mai. 2026.

ROCHA, Jiuliani Santos; VASCONCELOS, Priscila Elise Alves. **Racismo ambiental**. Revista Jurídica Direito, Sociedade e Justiça/RJDSJ, v. 6, n. 1, Mar.-Jun./2018, p.337-340 Suplemento Especial, RESUMOS EXPANDIDOS, 3ª Mostra Científica, 2017 – UEMS Dourados/MS ISSN - 2318-7034 [On Line].

SARAIWA, Geysa Viana; LEITE, André Henrique Oliveira. **Explorando o racismo ambiental: impactos, causas e abordagens para a justiça ambiental**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo, v. 10, n. 10, out. 2024. ISSN: 2675-3375. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/16416/9038>. Acesso em: 19 mai. 2026.

SCABIN, Denise. **Racismo Ambiental**. Portal de Educação Ambiental, 01 de agosto de 2023.

SOLDATI, Franklin. **Não é o morro: urbanização desigual amplia tragédia das chuvas em Juiz de Fora**. 2026. Disponível em: <https://www.observatoriodasmetropoles.net.br/nao-e-o-morro-urbanizacao-desigual-amplia-tragedia-das-chuvas-em-juiz-de-fora/>. Acesso em: 19 mai. 2026.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 1 - Estado Constitucional Ecológico e Políticas Públicas

SEGURANÇA HÍDRICA E RACISMO AMBIENTAL: UMA ANÁLISE DOS CONFLITOS ENTRE O AGRONEGÓCIO E COMUNIDADES TRADICIONAIS DO CERRADO.

Rafaela Siqueira Silvério Santos

Universidade Federal Fluminense. rafaelasiqueira@id.uff.br

Thiago Guerreiro Bastos

Universidade Federal Fluminense. thiagoguerreiro@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A Segurança Hídrica é fundamentada em uma relação em que o acesso à água deve ser justo e democrático, priorizando o consumo humano e a preservação do ecossistema, portanto seria um meio de garantir a subsistência da vida (ANA, 2021). Entretanto, a expansão do agronegócio no Cerrado tem acarretado diversas objeções com as populações tradicionais que dependem dos recursos hídricos da região para sobreviver, aumentando assim casos de contaminação da água por agrotóxico, impedimento de acesso a poços, desmatamento perto de nascentes, migração forçada e dominação de território, impondo uma perpetuação da concentração de poder da elite do agronegócio. O presente resumo expandido é uma pesquisa qualitativa que se propõe a estudar a relação hídrica entre o agronegócio e os povos tradicionais da região do Cerrado. A partir de revisão bibliográfica de referências, o estudo busca analisar como os conflitos no território, gerados pelo uso da água impactam diretamente a realidade de comunidades e ampliam o racismo ambiental. Tendo o objetivo de evidenciar como essa dinâmica amplia o cenário de desigualdade de acesso a um recurso essencial para vida, dificultando o desenvolvimento da subsistência e sustentando um padrão de dominação.

2 Desenvolvimento

Com a expansão desproporcional do exercício da agropecuária no Cerrado em comparação com a disponibilidade de água potável e território do bioma, é notório a ocorrência de invasões de espaços tradicionais, transformando uma área inteira de biodiversidade e o modo de vivência daqueles que usufruem da terra (CAMPANHA NACIONAL EM DEFESA DO CERRADO, 2023). Conforme destaca o dossiê *Agrotóxicos e águas no Cerrado* (2023, p. 52), “A água contaminada inviabiliza os peixes, alimento de tantas comunidades. As plantas e lugares sagrados se esvaem e, conjuntamente, os saberes tecidos há gerações.”. Assim, são retratadas algumas das consequências sofridas pelas populações locais, em razão do uso monopolizado e mal utilizado da água pelo agronegócio. Também deve ser considerado que a vida de milhares de pessoas está em risco de contaminação ao ter contato com agrotóxicos usados como inseticidas das plantações, que não se mantém apenas onde é aplicado, chegando até povos tradicionais, que não encontram formas de se proteger (CAMPANHA NACIONAL EM DEFESA DO CERRADO, 2023). Sob uma análise socioambiental, Silva e Souza (2017) examinam a manifestação do racismo ambiental ao tratar de como os recursos naturais são distribuídos assimetricamente entre as camadas da sociedade, onde grupos vulneráveis tem maiores obstáculos para acessarem recursos naturais, retratando a discrepância da injustiça socioambiental. Assim, a falta de segurança hídrica dos povos tradicionais do Cerrado exemplifica como o direito fundamental de alcance à água é invalidado, como também expõe a forma como o agronegócio tem impactado negativamente o meio ambiente e a sustentabilidade, impondo o sistema capitalista em terras protegidas por indígenas, quilombolas e geraizeiros. Segundo Silva e Souza (2017, p. 15) “Portanto, o racismo

não afeta apenas as pessoas; atinge também a territorialidade delas, expandindo-se para as relações ambientais, as quais estão relacionadas à ideologia da propriedade privada do capital”. A flexibilização legislativa permitida pela sanção da Lei nº 1.459/2022, denominada 'Pacote do Veneno', possibilita maior produção, importação, exportação e comercialização de produtos químicos. Embora mantenha a fiscalização da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), a legislação introduz uma modificação central: o Ministério da Agricultura tornou-se o órgão coordenador, podendo decidir autonomamente sobre alterações em registros de agrotóxicos, sem a necessidade de novo crivo detalhado e independente dos órgãos de saúde e meio ambiente. Segundo a Agência Senado, 'entre elas, está a supressão do conceito de "risco inaceitável" da proibição de registro de agrotóxicos perigosos', o que demonstra como a lei gera insegurança quanto à saúde pública. Tais produtos inviabilizam a utilização da água e restringem diretamente seu acesso, obrigando diversos grupos populacionais a migrarem de suas terras de origem. Assim, essa migração forçada retrata uma dominação social, acarretando problemas como o crescimento urbano desenfreado, visto que muitos se instalam em locais precários e insalubres.

3 Conclusão

Desta forma, observa-se que a expansão desenfreada do agronegócio no Cerrado compromete severamente a segurança hídrica das comunidades tradicionais, transformando a água em um instrumento de dominação e exclusão social. A contaminação da água viabiliza o racismo ambiental que forças migrações e desarticula modos de vida, além de prejudicar a subsistência dessas populações. Essa dinâmica retrata como o atual sistema prioriza a produção e o lucro em detrimento da dignidade humana e da preservação do ecossistema, sendo amparado por leis que permitem a ampliação da superexploração aos recursos naturais ignorando os impactos negativos resultantes. Portanto, torna-se evidente que não existe uma real segurança hídrica para as comunidades tradicionais do Cerrado, que constantemente são vítimas de violações quanto o direito de acesso democrático a água potável, tornando o acesso injusto e indo contra preceitos constitucionais, leis e direitos humanos, que deveriam assegurar a todos formas seguras e dignas do consumo de um recurso essencial à vida.

4 Referências

- AGÊNCIA SENADO. **Senado aprova projeto que facilita registro de agrotóxicos**. Brasília, 28 nov. 2023. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2023/11/28/senado-aprova-projeto-que-facilita-registro-de-agrotoxicos>. Acesso em: 15 maio 2026.
- BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2021**: relatório pleno. Brasília, DF: ANA, 2022. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura_2021_pdf_final_revdirec.pdf. Acesso em: 10 abril 2026.
- CAMPANHA NACIONAL EM DEFESA DO CERRADO. **Agrotóxicos e águas no Cerrado**: dossiê. Brasília, DF: Campanha Nacional em Defesa do Cerrado, 2023. Disponível em: <https://campanhacerrado.org.br/images/biblioteca/dossie-agrotoxicos-aguas-cerrado.pdf>. Acesso em: 13 abril 2026.
- CAMPANHA NACIONAL EM DEFESA DO CERRADO; REDE SOCIAL DE JUSTIÇA E DIREITOS HUMANOS. **Os custos ambientais e humanos dos negócios com terras no Matopiba, Brasil**: relatório de investigação. Brasília, DF: Campanha Nacional em Defesa do Cerrado, 2020. Disponível em: <https://campanhacerrado.org.br/images/biblioteca/custos-ambientais-humanos-negocios-terra-matopiba-brasil.pdf>. Acesso em: 10 abril 2026.
- SILVA, Katia Maria dos Santos; SOUZA, Marli Auxiliadora de. Povos e comunidades tradicionais: uma análise sobre a (in)visibilidade e o reconhecimento. **Revista Eletrônica do Ministério Público do Estado de Rondônia**. Disponível em: https://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao_e_divulgacao/doc_biblioteca/bibli_servicos_produtos/BibliotecaDigital/BibDigitalLivros/TodosOsLivros/Povos-originais-e-comunidades-tradicionais.pdf. Acesso em: 23 maio 2026

GT2 – DEMOCRACIA AMBIENTAL, LITIGÂNCIA, GOVERNANÇA E MUNDO DIGITAL

EMENTA: este grupo de trabalho tem como objetivo realizar à análise crítica e interdisciplinar das inter-relações entre democracia ambiental, modelos contemporâneos de governança, litigância ecológica/climática estratégica e os impactos da transformação digital sobre as tais dinâmicas. No atual cenário do Antropoceno, cabe pesquisar como as novas tecnologias digitais podem colaborar para fortalecer as formas de democracia e governança ambiental e a implementação de políticas de ESG (Environmental, social and governance). Da mesma forma, é relevante estudar como as plataformas digitais têm contribuído para o conhecimento referente à litigância ecológica e climática.

Comitê Científico

Prof. Dr. Carlos Eduardo Peralta Monteiro – Universidade da Costa Rica – Costa Rica
 Prof. Dr. Emmanuel Fonseca Lima – Procuradoria do Estado de São Paulo – Brasil
 Prof. Dr. José Rubens Moato Leite – Universidade Federal de Santa Catarina – Brasil
 Prof. Dr. Luciano Alvarenga – Ministério Público de Minas Gerais – Brasil
 Prof. Dr. Pedro Curvello Saavedra Avzaradel – Universidade Federal Fluminense – Brasil

ORDEM	TÍTULO / AUTORES	PÁGINA
01	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DEMOCRACIA AMBIENTAL: A TRANSFORMAÇÃO DA CONSCIÊNCIA E DOS COMPORTAMENTOS PARA A SUSTENTABILIDADE	39
	Letícia da Silva Cipriano; Maria Clara Dias Garufe; Vanessa Iacomini leticiacipriano@id.uff.br; mariagarufe@id.uff.br; vanessaiaacomini@id.uff.br	
02	EL LITIGIO ECOLÓGICO Y EL RECONOCIMIENTO DE LA NATURALEZA COMO SUJETO DE DERECHOS: PERSPECTIVAS A PARTIR DE LOS CASOS DEL RÍO VILCABAMBA EN ECUADOR Y EL RÍO ATRATO EN COLOMBIA	41
	Marisol Chinchilla Marín; Carlos E. Peralta marisolchm17@gmail.com	
03	GREENWASHING: A FICÇÃO DA	43

	SUSTENTABILIDADE E A CORROSÃO DA CONFIANÇA NO MERCADO	
	Heloisa Nogueira Cruz; Yasmin Minozzi Duh; Hélio Roque e Souza; Leonardo Costa de Paula heloisacruz@id.uff.br; yasminduh@id.uff.br; helio_roque@id.uff.br; lcpaula@id.uff.br	
04	MICROUSINA FOTOVOLTAICA, JUSTIÇA AMBIENTAL E POLÍTICAS PÚBLICAS: CAMINHOS PARA A SUPERAÇÃO DA POBREZA ENERGÉTICA NO BRASIL	45
	Deborah Fraga Linshe Gismonti dfraga@id.uff.br	
05	PROTEÇÃO AMBIENTAL NAS RELAÇÕES DE CONSUMO DIGITAIS	47
	Bernardo Di Biase Faro bernardodibiase@gmail.com	
06	SUSTENTABILIDADE DIGITAL E DIREITOS DA NATUREZA: A RACIONALIDADE CAPITALISTA E A LÓGICA DA EXPLORAÇÃO	49
	Adriana Braga Macedo Faccio; Ana Alice De Carli admacedo@id.uff.br	

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 2: Democracia Ambiental, litigância, Governança e Mundo Digital

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DEMOCRACIA AMBIENTAL: A TRANSFORMAÇÃO DA CONSCIÊNCIA E DOS COMPORTAMENTOS PARA A SUSTENTABILIDADE

Letícia da Silva Cipriano

Universidade Federal Fluminense - leticiacipriano@id.uff.br

Maria Clara Dias Garufe

Universidade Federal Fluminense - mariagarufe@id.uff.br

Vanessa Iacomini

Universidade Federal Fluminense - vanessaiaomini@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

O cenário contemporâneo é marcado pelo agravamento das mudanças climáticas, pela intensificação dos desastres ambientais e pelos impactos da urbanização acelerada, fatores que evidenciam a necessidade de repensar a relação entre sociedade e meio ambiente. Problemas como enchentes, estiagens e degradação dos recursos naturais passaram a ocupar posição central nos debates ambientais e sociais. Nesse contexto, a educação ambiental destaca-se como instrumento de transformação social, promovendo a conscientização ecológica e incentivando comportamentos sustentáveis. Conforme destaca Pedro Roberto Jacobi, a educação ambiental fortalece a participação democrática e a responsabilidade coletiva diante dos desafios ambientais (JACOBI, 2024, p. 29). Além disso, as tecnologias digitais ampliaram o acesso à informação ambiental e à mobilização social. Para Leonardo Boff, a sustentabilidade exige uma ética do cuidado baseada na responsabilidade compartilhada (BOFF, 2026, p. 41). Dessa forma, o estudo analisa a contribuição da educação ambiental para a democracia e para a transformação dos comportamentos sociais frente aos desafios contemporâneos.

2 Desenvolvimento

A educação ambiental mostra-se fundamental para o fortalecimento da consciência ecológica e da participação social diante dos desafios ambientais contemporâneos. Nesse contexto, a construção de práticas sustentáveis depende da articulação entre políticas públicas, governança ambiental e participação cidadã, possibilitando maior equilíbrio entre desenvolvimento econômico, inclusão social e preservação ambiental. A intensificação das mudanças climáticas evidencia a necessidade de construção de novos paradigmas voltados à sustentabilidade. Nesse sentido, a educação ambiental apresenta-se como importante instrumento de transformação social, promovendo a formação de valores, atitudes e comportamentos sustentáveis. Conforme destaca Enrique Leff, a crise ecológica contemporânea ultrapassa a dimensão ambiental, representando também uma crise civilizatória decorrente dos modelos econômicos e sociais vigentes (LEFF, 2023, p. 57). Além disso, a educação ambiental contribui diretamente para o fortalecimento da cidadania ambiental e da participação democrática. Segundo Pedro Roberto Jacobi, os processos educativos voltados à sustentabilidade ampliam a capacidade crítica da população e incentivam práticas participativas relacionadas à proteção ambiental (JACOBI, 2024, p. 26). Assim, a conscientização ecológica não se limita à transmissão de conhecimentos, mas envolve a construção de competências capazes de promover mudanças efetivas nos comportamentos individuais e coletivos. O crescimento acelerado das cidades intensifica os desafios relacionados à sustentabilidade urbana, à gestão ambiental e à inclusão social. A construção de cidades sustentáveis exige políticas públicas comprometidas não apenas com a preservação ambiental, mas também

com a promoção da justiça socioambiental e da participação cidadã nos processos decisórios. Entretanto, os processos de requalificação urbana podem produzir efeitos excludentes, especialmente por meio da chamada gentrificação verde. Conforme observa Henri Acselrad, a justiça ambiental pressupõe distribuição equilibrada dos benefícios e impactos ambientais entre os diferentes grupos sociais, evitando que populações economicamente vulneráveis sejam afastadas dos espaços urbanos revitalizados (ACSELRAD, 2025, p. 88). Dessa forma, a sustentabilidade urbana deve estar associada à democratização do acesso aos espaços públicos, à inclusão social e à efetiva participação comunitária. O comportamento humano ocupa posição central tanto na degradação quanto na preservação ambiental, razão pela qual a construção de hábitos sustentáveis depende de conscientização social, acesso à informação e participação coletiva. Práticas como a reciclagem, o consumo consciente e a redução do desperdício tendem a ser fortalecidas quando associadas à educação ambiental e à governança participativa. Nesse sentido, Ignacy Sachs afirma que o desenvolvimento sustentável exige equilíbrio entre crescimento econômico, inclusão social e proteção ambiental, tornando indispensável a formulação de políticas públicas voltadas à transformação dos padrões de consumo e comportamento social (SACHS, 2023, p. 73). Dessa maneira, verifica-se que a efetivação da democracia ambiental depende da articulação entre educação ambiental, governança participativa e justiça socioambiental, possibilitando a construção de sociedades mais sustentáveis, democráticas e comprometidas com a proteção de presentes e futuras gerações.

3 Conclusão

Conclui-se que a educação ambiental ultrapassa a mera transmissão de conhecimentos, constituindo instrumento de transformação social, de fortalecimento democrático e de construção de uma consciência coletiva comprometida com a proteção ambiental e com as futuras gerações. A promoção da democracia ambiental exige processos contínuos de conscientização, participação cidadã e implementação de políticas públicas comprometidas com a justiça social e ambiental. Conforme destaca Leonardo Boff, a sustentabilidade depende da construção de uma ética do cuidado e da responsabilidade compartilhada entre a sociedade, o Estado e o setor privado (BOFF, 2026, p. 44). Dessa forma, a construção de cidades sustentáveis e socialmente inclusivas depende da articulação entre educação ambiental, participação democrática e governança ambiental comprometida com a dignidade humana e a preservação ambiental.

4 Referências

- ACSELRAD, Henri. **Justiça ambiental e sustentabilidade urbana**. Rio de Janeiro: Garamond, 2025.
- BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade, ética e cuidado**. Petrópolis: Vozes, 2026.
- JACOBI, Pedro Roberto. **Educação ambiental, cidadania e democracia**. São Paulo: Cortez, 2024.
- LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental e crise ecológica**. São Paulo: Cortez, 2023.
- SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento sustentável: desafios do século XXI**. São Paulo: Garamond, 2023.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 2 - Democracia Ambiental, Litigância, Governança e Mundo Digital

EL LITIGIO ECOLÓGICO Y EL RECONOCIMIENTO DE LA NATURALEZA COMO SUJETO DE DERECHOS: PERSPECTIVAS A PARTIR DE LOS CASOS DEL RÍO VILCABAMBA EN ECUADOR Y EL RÍO ATRATO EN COLOMBIA

CHINCHILLA MARÍN, Marisol

Universidad de Costa Rica, marisolchm17@gmail.com

PERALTA, Carlos E.

RESUMEN EXPANDIDO

1 Introducción

El presente trabajo es el resultado de una investigación desarrollada para optar por el título de licenciatura en Derecho y de las actividades del Grupo de Pesquisa Derecho y Sustentabilidad (GPDS) de la Universidad de Costa Rica. El objetivo es realizar unas breves reflexiones sobre litigio ecológico como mecanismo para el reconocimiento de nuevos paradigmas, a partir de los casos del río Atrato y el río Vilcabamba, con el fin de determinar los principales aspectos para la inclusión de nuevos paradigmas y la construcción de una hermenéutica jurídica ambiental sólida. Para ello se abordan las resoluciones 010-2011 de la Sala Penal de la Provincia de Loja, Ecuador, y la T-622-2016 de la Corte Constitucional de Colombia. Con el fin de cumplir con este objetivo, se hace uso de una metodología cualitativa, de nivel descriptivo-explicativo y de los métodos deductivo, sistemático y hermenéutico.

2 Desarrollo

La crisis ecológica, que posee múltiples aristas jurídicas, sociales, económicas y políticas, no puede ser abordada desde un derecho ambiental fragmentado, antropocentrista e individualista. El impacto de las actividades humanas han provocado el traspaso de siete de las nueve fronteras de riesgo ecológico (PLANETARY BOUNDARIES SCIENCE, 2025), lo cual pone en peligro la estabilidad y resiliencia de la biosfera, así como la efectividad de los derechos humanos, al existir una relación directa entre el equilibrio ambiental y la garantía de la dignidad humana. Frente a este panorama, el litigio ecológico se ha convertido en una herramienta para la transformación del ordenamiento jurídico y la exigibilidad de derechos relacionados con un ambiente sano y saludable, así como para la incorporación de nuevos paradigmas que reconocen la naturaleza como sujeto de derechos. En muchos casos, los litigios ecológicos y climáticos adquieren una dimensión estratégica, en “la búsqueda de la exigibilidad de determinados derechos, cuya justiciabilidad genere un impacto más amplio y profundo que trasciende al caso o a una persona concreta en la reparación de la violación generada” (HERNÁNDEZ; CALDERÓN; CRUZZATI, 2025, p. 5). Así, un caso concreto busca tener un impacto mayor en el ordenamiento jurídico, mediante la creación de políticas públicas relacionadas con los derechos humanos y los derechos ambientales. Considerando que el derecho es lenguaje, a partir de una nueva hermenéutica jurídica ambiental, se puede dar la transición de un paradigma antropocéntrico utilitarista, basado en la idea de desarrollo como crecimiento económico, hacia un paradigma que reconozca la naturaleza en su conjunto como un sujeto de valor. En este sentido, los tribunales constitucionales en las democracias contemporáneas juegan un papel fundamental, ya que no deben ser vistos como simples aplicadores del derecho, sino que desempeñan un papel activo en la creación del derecho, mediante un ejercicio de interpretación y argumentación que posibilite demostrar la legitimidad de sus decisiones. Asimismo, los tribunales constitucionales pueden tomar decisiones que permitan al derecho ajustarse a un nuevo sistema de valores. Siguiendo al profesor e investigador brasileño Luis Roberto Barroso, los tribunales constitucionales pueden tener un papel: i) Contramayoritario, en el control de la

constitucionalidad de las decisiones tomadas por el poder ejecutivo y el legislativo; ii) Representativo, en la garantía y protección de los derechos fundamentales, inclusive contra la voluntad de las mayorías y el fortalecimiento de una democracia deliberativa; iii) Iluminista, en el cual los órganos judiciales juegan un papel decisivo en el avance de derechos y garantías que no alcanzan una legitimación en la mayoría de la sociedad (BARROSO, 2018, p. 2197-2200). En el caso del río Vilcabamba la resolución 010-2011 de la Sala Penal de Loja (2011), marcó un hito al aplicar por primera vez el mandato constitucional de 2008 que reconoció a la naturaleza como sujeto de derecho. La Sala estableció la violación de los derechos del río Vilcabamba, garantizados constitucionalmente, los cuales incluyen el mantenimiento y generación de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Desde esta perspectiva, se aplica el paradigma ecocéntrico que recoge la Constitución Política ecuatoriana en la tutela de la naturaleza, por su valor intrínseco y por las funciones ecológicas que esta realiza para el mantenimiento de la vida en el planeta. Asimismo, aplicó el principio precautorio en la tutela del derecho a un ambiente sano y equilibrado e incluyó una perspectiva de justicia intergeneracional e interespecie en la tutela de los derechos humanos y su interconexión con el ambiente natural. Por su parte, la sentencia T-622/2016 de la Corte Constitucional de Colombia (2016), representa el primer caso de reconocimiento constitucional de un río como sujeto de derechos en Colombia. Al considerar que la Constitución Política colombiana tutela el derecho humano a un ambiente sano, la decisión constituyó un precedente importante para el reconocimiento de los derechos de la naturaleza en América Latina. A partir de la inclusión de un paradigma ecocéntrico y de la noción de derechos bioculturales, se propicia una ruptura con el paradigma antropocéntrico y se reconoce la interrelación entre los derechos humanos, la identidad cultural y el equilibrio ecológico. Al realizar una interpretación sistemática y teleológica de la Constitución Política, se precisa la existencia de una *constitución ecológica* y una *constitución cultural*, las cuales recogen la interconexión entre el ser humano, el ambiente natural y la cultura. Asimismo, se aplicó una perspectiva de justicia ecológica intergeneracional, intrageneracional e interespecies en la protección y restauración del Atrato, así como en la garantía del derecho a la vida, la salud, la seguridad alimentaria, a un ambiente sano, la identidad cultural y el territorio.

3 Conclusión

Los desafíos de la crisis ecológica han impulsado una modificación de los ordenamientos jurídicos mediante el litigio ecológico, el cual se ha convertido en una herramienta para la exigibilidad de los derechos a un ambiente sano y la incorporación de nuevos paradigmas que reconocen la naturaleza como sujeto de derechos. A partir de los casos río Vilcabamba y el río Atrato, se establecen las bases de la ruptura de un paradigma antropocéntrico, pues, por medio de un paradigma ecocéntrico, se reconocen los valores intrínsecos de la naturaleza y la estrecha relación de las comunidades humanas con su entorno natural. Del análisis de los casos, se desprende que el reconocimiento de los derechos de la naturaleza no excluye la protección y reconocimiento de los derechos humanos, sino que ambos son complementarios, puesto que una adecuada protección del entorno natural es lo que permite el desarrollo de las libertades.

4 Referencias

BARROSO, Luis Roberto. “Contramajoritário, representativo e iluminista: Os papeis dos tribunais constitucionais nas democracias contemporâneas”. *Revista Direito e Práxis* 9, n.o 4 (2018): 2171–2228. Disponible en: <https://www.epublicacoes.uerj.br/index.php/revistaceaju/article/view/30806/21752>. Acceso en: 20 de octubre, 2025.

COLOMBIA. Corte Constitucional. **Sentencia T-622/2016**. Bogotá, 10 nov. 2016.

ECUADOR. Corte Provincial de Justicia de Loja. Sala Penal. **Resolución n. 010-2011**. Loja, 30 mar. 2011.

HERNÁNDEZ, Viviana; CALDERÓN, Luis; CRUZZATI, Alejandro. **Manual de litigio estratégico en derechos humanos y metodología**. San José: Instituto Interamericano de Derechos Humanos, 2025. (Themis).

PLANETARY BOUNDARIES SCIENCE (PbScience). **Planetary Health Check 2025**. Potsdam: Potsdam Institute for Climate Impact Research, 2025. Disponible en: https://publications.pikpotsdam.de/rest/items/item_32589_5/component/file_33151/content. Acceso en: 10 de octubre, 2025.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMASI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT2 - Democracia Ambiental, litigância, Governança e Mundo Digital

GREENWASHING: A FICÇÃO DA SUSTENTABILIDADE E A CORROSÃO DA CONFIANÇA NO MERCADO

Heloisa Nogueira Cruz

Universidade Federal Fluminense, heloisacruz@id.uff.br

Yasmin Minozzi Duh

Universidade Federal Fluminense, yasminduh@id.uff.br

Hélio Roque e Souza

Universidade Federal Fluminense, helio_roque@id.uff.br

Leonardo Costa de Paula

Universidade Federal Fluminense, lcpaula@id.uff.br

1 Introdução

Nas últimas décadas, a preocupação com questões ambientais ganhou espaço crescente nos debates acadêmicos, políticos e empresariais, refletindo uma mudança significativa no comportamento da sociedade. Nesse contexto, o consumo passou a ser orientado por novas perspectivas — como o consumo consciente, verde, sustentável e ético —, expressões que emergiram para caracterizar práticas de compra mais alinhadas à preservação ambiental (FIALHO; MARQUESAN, 2018). Contudo, essa demanda crescente por produtos e empresas comprometidas com a sustentabilidade abriu espaço para um fenômeno contraditório: o greenwashing. Nesse sentido, este trabalho visa analisar como o greenwashing utiliza da falsa ideia de sustentabilidade para manipular o consumidor e crescer no mercado através de uma estratégia antiética.

2 Desenvolvimento

O termo greenwashing tem origem inglesa e é formado pela junção das palavras green (verde), cor associada ao movimento ambientalista, e washing (lavagem), remetendo à ideia de encobrir ou disfarçar algo. Em português, costuma ser traduzido como “lavagem verde” ou “maquiagem verde”. O conceito foi cunhado pelo ambientalista Jay Westerveld, ao criticar hotéis que incentivaram hóspedes a reutilizar toalhas sob alegação de benefícios ambientais, enquanto não adotavam qualquer outra prática sustentável, como a reciclagem de resíduos (FIALHO; MARQUESAN, 2018). Em termos conceituais, o greenwashing pode ser entendido como a divulgação, intencional ou não, de informações ambientais falsas ou enganosas por parte das empresas, com o objetivo de construir uma imagem de responsabilidade ambiental que não corresponde à realidade de suas práticas. Essa estratégia se manifesta por meio de rótulos, anúncios e campanhas publicitárias que exploram apelos ecológicos sem fundamento factual, prejudicando a confiança dos consumidores e tornando as iniciativas genuínas de responsabilidade socioambiental corporativa menos eficazes (FIALHO; MARQUESAN, 2018). A dimensão do problema é expressiva: estudos apontam que a lavagem verde afeta oito em cada dez produtos vendidos no Brasil, evidenciando a urgência de mecanismos regulatórios e de maior conscientização por parte dos consumidores. A prática do greenwashing pode ser analisada sobre a óptica de Granovetter (1985) e o conceito de embeddedness, já que para ele, as trocas econômicas sustentam-se em redes de relações sociais e confiança. Driblar o consumidor pela falsa ideia de consumo expressa má-fé de uma das partes da relação e vai na contramão da construção de relações de confiança. O artigo 37 do Código de Defesa do Consumidor ratifica a ideia de Granovetter ao proteger o consumidor da ilusão eco-friendly, dispondo que é proibida toda e qualquer propaganda enganosa, seja ela inteira ou parcialmente falsa, desde que seja ela

“capaz de induzir em erro o consumidor a respeito da natureza, características, qualidade, quantidade, propriedades, origem, preço e quaisquer outros dados sobre produtos e serviços”. Nesse cenário, a norma atua como meio de assegurar a íntegra imersão social e consumerista de quem compra, visando garantir que práticas como o greenwashing não fragilizem os laços de confiança, que segundo Granovetter(1985), são essenciais ao mercado. Para além, no Brasil, o greenwashing não constitui mera infração cível ou administrativa, mas uma conduta de natureza criminal. Dessa forma, a instrumentalização da pauta ecológica dentro da lógica de mercado transcende questões puramente éticas e sociológicas. Conforme o disposto no artigo 67 do CDC, fazer propaganda enganosa com plena consciência, agindo de má-fé, acarreta pena de detenção de três meses a um ano e multa, a depender da gravidade do caso. Tal infração agrava-se por não lesar apenas o consumidor, mas sobretudo o meio ambiente e por descredibilizar iniciativas genuinamente sustentáveis. Assim, a tipificação criminal do greenwashing confirma que a má-fé publicitária viola os pilares éticos essenciais às relações de mercado, tornando-o disfuncional e insustentável. Doravante, podemos trazer à luz o pensamento de Karl Polanyi, que elabora pontos relevantes aplicáveis à análise da “maquiagem verde”. Polanyi demonstra que, antes do mercado autorregulável, a economia estava imersa em relações sociais. O greenwashing, ao romper com a confiança entre empresas e consumidores, destrói esse tecido social — precisamente o que Polanyi aponta como o principal risco de uma economia desregulada, tornando o mercado predatório e disfuncional. Nesse mesmo horizonte, o conceito de mercadorias fictícias — trabalho, terra e dinheiro — designa elementos não produzidos para venda, mas tratados pelo mercado como se fossem. Transposto ao greenwashing, configura-se uma ficção mercadológica: vende-se uma imagem de responsabilidade ambiental que não corresponde à realidade produtiva, criando uma mercadoria fictícia da sustentabilidade. De forma análoga, assim como a Speenhamland Law desmoralizou o trabalhador, destruiu padrões de comportamento e confundiu categorias sociais, o greenwashing desmoraliza a relação de consumo, confunde o consumidor — que perde a capacidade de distinguir o real do falso — e corrói os padrões éticos do mercado, tornando-o crescentemente cético e prejudicando empresas que genuinamente adotam práticas sustentáveis.

3 Conclusão

Assim, o greenwashing, ao romper com a confiança e transformar a sustentabilidade em uma mera ficção mercadológica, corrói as relações sociais essenciais ao mercado, desmoraliza o consumo ético e exige, como alertaram Granovetter e Polanyi, uma proteção jurídica e social que restitua a transparência e a credibilidade às práticas ambientais genuínas.

Referências

FIALHO, Letícia Sousa; MARQUESAN, Fábio Freitas Schiling. O comportamento de consumidores diante da prática do greenwashing. *Desenvolvimento em Questão*, v. 16, n. 45, p. 400-418, out./dez. 2018. DOI: <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2018.45.400->

GRANOVETTER, Mark. Ação econômica e estrutura social: o problema da imersão. Disponível em: <<http://www.scielo.br/rae>>. Acesso em: 25 de maio de 2026.

POLANYI, Karl. A grande transformação: as origens de nossa época. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junho de 2026.

GT 2 – Democracia Ambiental, litigância, Governança e Mundo Digital

MICROUSINA FOTOVOLTAICA, JUSTIÇA AMBIENTAL E POLÍTICAS PÚBLICAS: CAMINHOS PARA A SUPERAÇÃO DA POBREZA ENERGÉTICA NO BRASIL

Deborah Fraga Linshe Gismonti

Universidade Federal Fluminense – UFF. dfraga@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

O fenômeno da Pobreza Energética apresentado atualmente em determinadas regiões ou grupos da sociedade, muito tem a ver com a injustiça ambiental estrutural, enraizada em um processo histórico-colonial, que desenhou o acesso a recursos essenciais segundo lógicas de mercado, exclusão territorial e hierarquias raciais. A energia elétrica foi juridicamente estruturada como bem econômico e mercadoria, consolidando um padrão de acesso seletivo que atinge de forma desproporcional comunidades periféricas, negras, rurais e quilombolas. Essa configuração é visível mesmo após a promulgação da Constituição Federal de 1988, que consagrou a dignidade da pessoa humana e a redução das desigualdades como fundamentos e objetivos do Estado brasileiro. Nesse sentido, à luz da teoria das capacidades de Amartya Sen (2000), a privação de energia não representa mera deficiência de infraestrutura, mas restrição efetiva das liberdades substantivas — comprometendo o exercício de direitos sociais como saúde, educação, moradia e alimentação. Nessa perspectiva, o enfrentamento da pobreza energética é, também, uma questão de justiça ambiental e de desenvolvimento sustentável com equidade. Para tanto, o presente resumo expandido analisa a micro usina fotovoltaica comunitária como instrumento de política pública capaz de articular justiça ambiental, desenvolvimento sustentável e inclusão energética.

2 Desenvolvimento

A distribuição desigual dos ônus e benefícios do sistema energético brasileiro não é neutra: ela obedece a padrões historicamente constituídos de exclusão racial e territorial, que a perspectiva decolonial permite-nos conhecer. Segundo o Observatório Brasileiro de Erradicação da Pobreza Energética (OBEPE), mais de 25 milhões de brasileiros vivem em situação de pobreza energética, e sua distribuição territorial revela concentração nas regiões historicamente subdesenvolvidas e em comunidades predominantemente negras e indígenas (Ministério de Minas e Energia, 2025). De acordo com o A Coordenação Nacional de Articulação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas (CONAQ) “é inescapável que as comunidades quilombolas sejam incluídas dentro da discussão da transição energética, uma vez que, “boa parte da instalação dessa energia é posta em comunidades quilombolas sem consulta prévia, livre e informada, o que o órgão denomina de “colonialismo energético”. Essa dimensão racial da pobreza energética configura o que a literatura especializada denomina racismo ambiental: a imposição desproporcional de riscos e privações ambientais sobre populações racializadas, como resultado não de acidente, mas de estruturas sistêmicas de poder (Acselfrad; Mello; Bezerra, 2009). No âmbito da transição energética “justa”, a microgeração distribuída fotovoltaica (geração de energia através da luz solar) apresenta-se como instrumento capaz de articular, simultaneamente, justiça ambiental, desenvolvimento sustentável e inclusão de populações vulneráveis. De acordo com a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o Brasil detém um dos maiores potenciais solares do

mundo — com irradiação média 6, 2 kWh/m./dia, principalmente nas regiões onde a pobreza energética é mais intensa, como o Nordeste e o Norte do País. Do ponto de vista das políticas públicas ambientais, a implantação de micro usinas fotovoltaicas comunitárias articula três dimensões do desenvolvimento sustentável: a ambiental, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS 7); a social, pela democratização do acesso à energia em comunidades historicamente excluídas; e a econômica, pela redução dos gastos familiares com energia e pela geração de trabalho local na instalação e manutenção dos sistemas, convertendo a agenda ambiental em vetor de inclusão social. A integração da microgeração solar às políticas públicas de habitação social, como o programa Minha Casa Minha Vida, e a sua extensão a territórios quilombolas, assentamentos rurais e periferias urbanas, exige ainda o reconhecimento da dimensão territorial e racial da pobreza energética como critério de priorização, caso contrário, tendem a reproduzir padrões históricos de exclusão, beneficiando os que já têm acesso a crédito e infraestrutura, deixando de fora justamente as comunidades mais vulneráveis.

3 Conclusão

A pobreza energética no Brasil é expressão contemporânea de uma injustiça ambiental estrutural, cuja superação demanda políticas públicas capazes de articular desenvolvimento sustentável, reconhecimento racial e territorial, e ruptura com a lógica mercantil que historicamente excluiu as populações mais vulneráveis do acesso à energia. A micro usina fotovoltaica comunitária emerge como instrumento privilegiado nessa agenda: ao combinar energia renovável, autonomia produtiva e inclusão de comunidades historicamente marginalizadas, ela materializa os princípios da justiça ambiental e do desenvolvimento sustentável com equidade.

Referências

- Acselrad, Henri; Mello, Cecília Campello do Amaral; Bezerra, Gustavo das Neves. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
- Carvalho, José Murilo de. **Cidadania no Brasil: o longo caminho**. 3. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.
- Brasil. **Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acessado em: 24 maio 2026.
- Coordenação Nacional De Articulação Das Comunidades Negras Rurais Quilombolas (CONAQ). **O contexto do acesso à energia em comunidades quilombolas no Brasil**. Brasília, DF: CONAQ, 2026. Disponível em: <https://ifa.conaq.org.br/wp-content/uploads/2026/03/o-contexto-do-acesso-a-energia-nota-tecnica.pdf>. Acesso em: 25 maio 2026.
- Ministério de Minas e Energia. Observatório Brasileiro de Erradicação da Pobreza Energética (OBEPE). Brasília: MME, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br>. Acesso em: 20 maio 2026.
- Sen, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT2 - Democracia Ambiental, litigância, Governança e Mundo Digital

PROTEÇÃO AMBIENTAL NAS RELAÇÕES DE CONSUMO DIGITAIS

Bernardo Di Biase Faro

Faculdade de Miguel Pereira, bernardodibiase@gmail.com

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A crise ambiental contemporânea está profundamente relacionada à consolidação da sociedade de consumo e aos impactos produzidos pelo modelo econômico de produção em massa, especialmente em um cenário de intensa transformação tecnológica e digital. No contexto do Antropoceno, caracterizado pela capacidade humana de alterar os sistemas naturais do planeta, o consumo passou a ocupar posição central nas discussões sobre mudanças climáticas, degradação ambiental e sustentabilidade. Paralelamente, o ambiente digital transformou as relações de consumo, ampliando mecanismos de publicidade algorítmica, manipulação comportamental e vulnerabilidade informacional dos consumidores. O presente trabalho busca analisar criticamente a relação entre consumo e meio ambiente, examinando a proteção ambiental no Código de Defesa do Consumidor e a posição ambígua do consumidor na crise ecológica contemporânea, simultaneamente vulnerável às estruturas digitais de mercado e participante da lógica degradadora do hiperconsumo.

2 Desenvolvimento

A consolidação da sociedade de consumo intensificou significativamente os impactos ambientais produzidos pela atividade humana. A lógica econômica baseada no crescimento contínuo, no estímulo ao hiperconsumo e na descartabilidade contribuiu para o agravamento da crise ecológica global. Nesse contexto, a noção de Antropoceno passou a designar a atual época geológica marcada pela capacidade humana de alterar profundamente os ecossistemas planetários. Diante desse cenário, emerge a necessidade de construção de um paradigma de consumo sustentável. A sustentabilidade deixa de possuir apenas dimensão econômica e passa a representar exigência ética, jurídica e civilizatória. Entretanto, conforme observa Henri Acselrad, os discursos da sustentabilidade frequentemente convivem com contradições estruturais, especialmente quando apropriados por estratégias de mercado que mantêm padrões insustentáveis de produção e consumo. Assim, a proteção ambiental exige não apenas mudanças normativas, mas também transformação cultural e da racionalidade consumista contemporânea. Nesse contexto, o Código de Defesa do Consumidor assume importante função na tutela ambiental. Diversos dispositivos estabelecem proteção relacionada à saúde, segurança, informação e prevenção de danos. A aproximação entre Direito Ambiental e Direito do Consumidor revela-se especialmente relevante para assegurar proteção integral da dignidade humana e do meio ambiente ecologicamente equilibrado. Entre os principais direitos do consumidor com relevância ambiental destaca-se o direito à informação adequada. O dever de transparência passa a assumir dimensão ecológica, impondo aos fornecedores a obrigação de informar adequadamente os impactos ambientais dos produtos e serviços disponibilizados no mercado. A problemática ambiental contemporânea também evidencia a posição ambígua ocupada pelo consumidor. Conforme sustenta Thierry Bourgoignie, o consumidor pode ser compreendido simultaneamente como vítima e causador da degradação ambiental. É vítima porque se encontra submetido a estratégias agressivas de mercado, assimetrias informacionais e estímulos permanentes ao consumo excessivo. Contudo, também contribui para a degradação ambiental ao reproduzir padrões de consumo marcados pela descartabilidade, desperdício e exploração intensiva dos recursos naturais. Essa

dualidade demonstra que o enfrentamento da crise ecológica exige responsabilidade compartilhada entre consumidores, empresas e Estado. Dessa forma, o fortalecimento do direito à informação, da educação ambiental e das políticas públicas voltadas ao consumo sustentável mostra-se indispensável para enfrentamento da crise ecológica. Mais do que regular relações de mercado, o Direito do Consumidor passa a exercer função estratégica na construção de uma cultura de sustentabilidade, voltada à proteção das presentes e futuras gerações.

3 Conclusão

A proteção do consumidor e a tutela ambiental revelam-se dimensões interdependentes no Estado Constitucional contemporâneo. O fortalecimento do direito à informação, da educação ambiental e das políticas públicas voltadas ao consumo consciente mostra-se indispensável para enfrentamento da crise ecológica no Antropoceno. Mais do que regular relações privadas de mercado, o Direito do Consumidor passa a exercer função estratégica na construção de uma cultura de sustentabilidade, transparência e responsabilidade socioambiental compatível com os desafios do mundo digital e das mudanças climáticas.

4 Referências

- ACSELRAD, Henri. **Discursos da sustentabilidade urbana**. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, n. 1, p. 79-90, maio 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.1999n1p79>. Acesso em: 24 maio 2026.
- BASTOS, Maria Aparecida Dutra. **O Dever de Informação burlado: do Direito à Transparência nas Relações de Consumo ao Caos Mercadológico**. In: OLIVEIRA, Júlio Moraes (org.). Direito do Consumidor Contemporâneo. (Local/Editora/Ano)
- BOURGOIGNIE, Thierry. **Proteção do consumidor e desenvolvimento sustentável: consumidor soberano, poluidor, responsável ou vítima?** Tradução de Matheus Linck Bassani. Revista de Direito do Consumidor, São Paulo, v. 109, p. 17-37, jan./fev. 2017. DTR\2017\225.
- SAITO, Kohei. **O capital no Antropoceno**. Tradução de Caroline M. Gomes. São Paulo: Boitempo, 2024.
- TRENNEPOHL, Terence. Manual de Direito Ambiental - 13ª Edição 2026. 13. ed. Rio de Janeiro: SRV, 2025.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 2 - Democracia Ambiental, Litigância, Governança e Mundo Digital

SUSTENTABILIDADE DIGITAL E DIREITOS DA NATUREZA: A RACIONALIDADE CAPITALISTA E A LÓGICA DA EXPLORAÇÃO

Adriana Braga Macedo Faccio
PPGD/UFF/Niterói. admacedo@id.uff.br
Ana Alice De Carli
Universidade Federal Fluminense

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

Com a urbanização do século XXI surgiram crises como a climática e a escassez de recursos, causadas por ações antrópicas que tornam o modelo antropocêntrico insustentável. Paralelamente, o avanço da inteligência artificial (IA) gerou uma corrida tecnológica que, embora traga otimização técnica, é ambígua e regressiva sob a ótica ecológica. Para suportar a IA, os data centers expandiram-se e tornaram-se responsáveis por 2% a 4% das emissões globais de CO₂ (DW Brasil, 2023), gerando grande consumo de energia, lixo eletrônico e o uso excessivo de recursos hídrico frente a escassez. Diante disso, o presente artigo tem como objetivo analisar os impactos ambientais ocasionados pelo avanço das tecnologias de informação, com destaque, da inteligência artificial, sob a ótica do paradigma da justiça ecológica, com o propósito de confrontar os limites do modelo jurídico antropocêntrico e fomentar alternativas normativas mais sustentáveis. Metodologicamente, o estudo adota uma abordagem interdisciplinar entre tecnologia, natureza e direito, avaliando quantitativamente os dados de consumo dessas infraestruturas computacionais.

2 Desenvolvimento

No cenário de agravamento da crise climática, a Justiça Ecológica emerge diante da insuficiência do modelo antropocêntrico para garantir a preservação ambiental, firmando suas bases na dignidade, no respeito a todos os seres e em uma visão ecocêntrica que reconhece a interdependência harmônica entre humanos e não humanos (Arizio, 2016). Historicamente, a pegada ecológica atrela-se ao conceito de desenvolvimento sustentável, cunhado pela ONU no Relatório Nosso Futuro Comum (1987) como aquele que atende às necessidades presentes sem comprometer as gerações futuras, sendo avaliado por indicadores sociais, econômicos e ambientais que medem o desempenho temporal e espacial das ações humanas. No âmbito da Tecnologia da Informação, a pegada ecológica funciona como uma métrica científica que desvela os custos ambientais ocultos da infraestrutura digital, especialmente o volume hídrico consumido. Para compreender esse impacto, o *Pacific Institute* diferencia a escassez, ligada à disponibilidade volumétrica entre consumo e abastecimento, do estresse hídrico, que engloba a qualidade, acessibilidade e fluxos ambientais (Schulte, 2014). Essa distinção torna-se crítica nos data centers, cujos equipamentos geram calor extremo e demandam um resfriamento constante com uso massivo de água, além de consumirem água virtual a cada operação realizada. Essa materialidade predatória ganha contornos de injustiça ecológica no plano prático com o projeto de instalação de um data center do TikTok em Caucaia, no Ceará, uma região historicamente assolada pela estiagem que enfrentou emergência por seca em 16 dos últimos 21 anos (The Intercept Brasil, 2025). Enquanto comunidades rurais e indígenas locais dependem crucialmente de cisternas e caminhões-pipa para o básico,

como cozinhar e tomar banho, estima-se que o empreendimento consumirá 30 mil litros de água por dia, tornando eticamente inexplicável aos moradores que o armazenamento de vídeos e danças de desconhecidos possua livre acesso aos recursos hídricos negados à população. Fica evidente que a internet não opera apenas de forma abstrata na nuvem; ela é eminentemente física, ocupa espaço territorial e exaure recursos naturais locais. Além do impacto hídrico, as infraestruturas digitais respondem por elevado consumo de energia elétrica, tendo representado 1,4% do gasto global em 2023, com projeção de alcançar 3% até 2030, o que significa um aumento estimado de 75% entre 2022 e 2026 (AFP, 2025). A pegada de carbono desse segmento é igualmente alarmante, sendo responsável por 2% a 4% das emissões globais de CO₂, equiparando-se ao índice de poluentes da indústria da aviação mundial (Fapesp, 2024). Diante desse panorama desafiador, a pegada ecológica descortina os limites do crescimento tecnológico desordenado e sinaliza a urgência de formulação de políticas públicas e práticas empresariais severas que se alinhem aos direitos da natureza. Para mitigar tais externalidades negativas, torna-se indispensável a imposição de mecanismos sustentáveis que reduzam a emissão de gases de efeito estufa, o uso racional e ético da água, a transição para fontes de energia renováveis e a gestão responsável com reciclagem de lixo eletrônico, viabilizando soluções normativas que compatibilizem o desenvolvimento com a integridade dos ecossistemas.

3 Conclusão

A natureza sofreu mudanças profundas nas últimas décadas decorrentes de ações humanas, como a industrialização, o crescimento populacional e econômico desenfreado, o desmatamento e a poluição, que causaram prejuízos imensuráveis aos ecossistemas. Diante disso, compreender a pegada ecológica e os impactos presentes e futuros da Tecnologia da Informação na natureza torna-se imperativo para buscar soluções que garantam a proteção ambiental. Entre as alternativas viáveis para mitigar a pegada de carbono, destaca-se o compromisso das big techs em reduzir o uso de recursos hídricos no resfriamento de data centers por meio de métodos inovadores, como o resfriamento geotérmico, que permite reduzir o consumo de energia em até 50%. Sob o paradigma da Justiça Ecológica, que reconhece o valor intrínseco de cada ser e fundamenta a Tese dos Direitos da Natureza, rios e florestas devem ser resguardados como sujeitos de direitos, uma virada ecocêntrica urgente diante do crescimento tecnológico acelerado e do consequente aumento do lixo eletrônico impulsionado pela lógica da obsolescência programada. Deste modo, a inovação tecnológica e a responsabilidade ecológica devem caminhar indissociáveis, convertendo o enfrentamento dos impactos ambientais da era digital em prioridade pública, política e social. Por fim, a instituição de regulamentações jurídicas que incorporem os direitos da natureza, a transição para fontes de energia renováveis e a consolidação da economia circular constituem caminhos plausíveis para alcançar esse equilíbrio fundamental, visto que se revela logicamente insustentável conceber o progresso humano a partir da degradação da Mãe Terra.

4 Referências

- ARIZIO, Silvia Helena. **Reflexões sobre a justiça ecológica e sua importância acerca dos direitos das águas**. 2016. 211 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade Meridional, Passo Fundo, 2016.
- BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: tentativa de definição**. EcoDebate, [s. l.], 2012.
- CARLI, Ana Alice de; SILVA, José Irivaldo Alves O. (org.). **Cidades Sustentáveis, Água Virtual, Pegada Hídrica e Mudanças Climáticas: desafios do século XXI**. Curitiba: CRV, 2021.
- DE CARLI, Ana Alice; ALVES O. SILVA, José Irivaldo. **A importância da água virtual e da pegada hídrica no atual cenário de aumento de demandas por recursos hídricos**. *Novos Estudos Jurídicos*, Itajaí (SC), v. 30, n. 2, p. 282–307, 2025. DOI: 10.14210/nej.v30n2.p282-307. Disponível em: <https://periodicos.univali.br/index.php/nej/article/view/21464>. Acesso em: 18 abril. 2026.
- SCHULTE, Peter. **Defining Water Scarcity, Water Stress, and Water Risk: it's not just semantics**. Insights, Pacific Institute, Oakland, CA, 4 fev. 2014.

GT3 – JUSTIÇA SOCIOAMBIENTAL: MUDANÇAS CLIMÁTICAS, POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS E PESSOAS NÃO HUMANAS

EMENTA: este grupo de trabalho busca promover um espaço interdisciplinar e plural de debates sobre os conflitos que emergem das relações entre mudanças climáticas, justiça socioambiental e pessoas não-humanas. Nesse sentido, objetivamos reunir pesquisas empíricas e teóricas que analisem criticamente esses conflitos e suas arenas de disputa, enfocando temas como: povos e comunidades tradicionais, povos de terreiro, ética e direito animal, áreas protegidas, conflitos por uso da terra e bens comuns, vulnerabilidade interseccional, e práticas emancipatórias com ênfase em abordagens que dialoguem com saberes acadêmicos e populares.

Comitê Científico

Profa. Dra. Cora Hisae Monteiro da Silva – Universidade Federal Fluminense – Brasil

Profa. Dra. Luiza Alves Chaves – Universidade Federal Fluminense – Brasil

Profa. Dra. Mylena de Souza Devezas – Universidade Federal Fluminense – Brasil

Profa. Dra. Roberta Oliveira Lima – Universidade Federal Fluminense – Brasil

Profa. Dra. Taéli Gomez Francisco – Universidade de Atacama – Chile

ORDEM	TÍTULO / AUTORES	PÁGINA
01	A CRISE AMBIENTAL NA LAGUNA DE ARARUAMA/RJ: UMA ANÁLISE DOS IMPACTOS DA POLUIÇÃO SOBRE O ECOSISTEMA LAGUNAR	53
	Córa Hisae Monteiro da Silva Hagino; Alana Antunes Vicente de Figueiredo corahisae@hotmail.com; alana_vic@yahoo.com.br	
02	A DICOTOMIA JURÍDICA DO MEIO AMBIENTE	55
	Gabriel Rios Diniz; Thiago Guerreiro Bastos dinizgabriel@id.uff.br	
03	AGRICULTURA REGENERATIVA E SUSTENTABILIDADE NO QUILOMBO ALTO DA SERRA DO MAR	57

	Maria Clara Fagundes de Araujo; Sofia Carvalho Araujo Serpa de Azevedo; Kamila de Oliveira do Nascimento mariacларafagundesggg@gmail.com; sofis22.home@gmail.com; kamila.nascimento@yahoo.com.br	
04	AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E OS CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO AVENTUREIRO, ILHA GRANDE-RJ: A PERMANÊNCIA TERRITORIAL E CULTURAL DOS POVOS CAIÇARAS PERANTE A CRISE AMBIENTAL Córa Hisae Monteiro da Silva Hagino; Alana Antunes Vicente de Figueiredo; Alícia Valente Zaquieu corahisae@hotmail.com; alana_vic@yahoo.com.br; aliciavalente@id.uff.br	59
05	CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS E RESISTÊNCIA POPULAR EM CONGONHAS (MG) Ana Caroline da Silva Alves alvesacaroline@gmail.com	61
06	CONTAMINANTES EMERGENTES NO OCEANO: O CASO DA COCAÍNA EM FAUNA MARINHA Ana Rosa Gonçalves Melo; Débora Maia Florenzano; Ana Alice De Carli anargm@id.uff.br; deborاماia@id.uff.br; anacarli@id.uff.br	63
07	JUSTIÇA SOCIOAMBIENTAL E MIGRAÇÕES CLIMÁTICAS NA AMÉRICA LATINA: VULNERABILIDADE DE POVOS TRADICIONAIS E GRUPOS HUMANOS DIANTE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS Letícia da Silva Cipriano; Maria Clara Dias Garufe; Vanessa Iacomini leticiacipriano@id.uff.br; mariagarufe@id.uff.br; vanessaiaacomini@id.uff.br	65
08	OS DIREITOS GENÉRICOS E OS NÃO-AGENTES Mateus Lima de Oliveira; Ana Alice De Carli mateus_lima@id.uff.br	67
09	RECONHECER OU OBJETIFICAR? A NATUREZA JURÍDICA DOS ANIMAIS NÃO-HUMANOS EM LEGISLAÇÕES ESTADUAIS BRASILEIRAS Isabela Marília Natividade Soares; Luiza Alves Chaves; Evelyn Pipas Morgado isabelamarilian@gmail.com; luizachaves@id.uff.br; evelympipas1@gmail.com	69
10	REGULAÇÃO CLIMÁTICA AMAZÔNICA: A CRISE CLIMÁTICA E O PAPEL DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS NA PRESERVAÇÃO DO BIOMA Córa Hisae Monteiro da Silva Hagino; Francileuza Medeiros de Souza Sarubbi; Ingrid de Souza Sarubbi corahisae@hotmail.com; paris.francy@gmail.com; sarubbiingrid@id.uff.br	71

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 3 - Justiça Socioambiental: mudanças climáticas, povos e comunidades tradicionais e pessoas não humanas

A CRISE AMBIENTAL NA LAGUNA DE ARARUAMA/RJ: UMA ANÁLISE DOS IMPACTOS DA POLUIÇÃO SOBRE O ECOSISTEMA LAGUNAR

Córa Hisae Monteiro da Silva Hagino

Universidade Federal Fluminense, E-mail: corahisae@hotmail.com

Alana Antunes Vicente de Figueiredo

Universidade Federal Fluminense, E-mail: alana_vic@yahoo.com.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

O presente resumo visa expor a dinâmica de poluição existente na Laguna de Araruama, Região dos Lagos do Rio de Janeiro, sendo a maior laguna hipersalina do mundo com bacia hidrográfica de aproximadamente 220m², abrangendo seis municípios da região. Atualmente, a laguna enfrenta uma crise ambiental devido ao processo de eutrofização na água, decorrente do despejo de esgoto *in natura*. Isso ocorre devido ao crescimento desordenado nas cidades da região, decorrente da especulação imobiliária. A poluição na laguna afeta diretamente a vida marinha do local e a população que possui o corpo hídrico como principal fonte de renda. As perguntas centrais da presente pesquisa se encontram em compreender como a urbanização desordenada contribui para a crise na laguna de Araruama, e como essa crise afeta os moradores das cidades banhadas pela laguna e a vida marinha presente no local. Para o desenvolvimento do trabalho foram adotados os seguintes objetivos gerais: (i) analisar o processo de poluição da laguna e (ii) analisar os impactos da poluição na população local. Em termos metodológicos, o trabalho adota uma abordagem de pesquisa qualitativa por meio de revisão bibliográfica.

2 Desenvolvimento

A especulação imobiliária consiste na retenção de terrenos, objetivando o aumento de seu valor de mercado. Essa lógica contribui para a urbanização desordenada nas cidades, que por sua vez, não conseguem receber seus novos moradores com o planejamento urbano adequado. A falta desse planejamento resulta na falta de coleta e tratamento adequado de efluentes sanitários, em áreas ambientais com grande potencial turístico, esse problema ganha uma escala ainda maior, pois representa uma ameaça ao ecossistema local, e coloca em risco a população que depende do local para sustentar-se economicamente. Localizada na região dos lagos do Rio de Janeiro, na área de proteção ambiental (APA) de Massambaba, a laguna de Araruama exemplifica como a especulação imobiliária, somada a urbanização desordenada, contribuem para a formação de uma crise ambiental. A mesma é circundada por seis municípios da Costa do Sol: Araruama, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia e Saquarema. Com sua bacia hidrográfica de 220m² e 206.8km² de extensão, tornando-se a maior laguna hipersalina do mundo. Através da laguna, os moradores das cidades banhadas por ela exercem suas formas de subsistência, seja através do turismo, da pesca ou da extração de sal, considerada atividade tradicional da região. O turismo na região começou a ser incentivado a partir da década de 70, devido a construção da ponte Rio-Niterói e da RJ-124, o potencial turístico da laguna atraiu moradores para a região sem que houvesse um planejamento prévio, principalmente no que diz respeito à coleta e tratamento de esgoto. Com efeito, os resíduos das residências eram lançados diretamente na laguna sem o devido tratamento, resultando no processo de eutrofização do corpo hídrico. Esse processo consiste no enriquecimento excessivo de nutrientes causado pelo lançamento de esgotos domésticos não tratados (Silva,

2019). Como resultado, tem-se a proliferação exagerada de algas marinhas que bloqueiam a entrada de luz solar e retiram o oxigênio presente na água afetando a vida marinha existente no local, causando o colapso ambiental. Essa crise afeta não somente a vida marinha, que sem o oxigênio não consegue sobreviver na laguna, com a presença do esgoto na água ameaçando a existência dos que ainda vivem no local, como também os pescadores que dependem dela para sustentarem a si e a sua família. Além dos pescadores e das espécies existentes na laguna, outros diretamente impactados pela poluição da laguna, são as pessoas que vivem do turismo, pois devido a presença de esgoto em alguns trechos da laguna, a água torna-se imprópria para banho. O direito ao saneamento básico é constitucionalmente defendido como um direito social, sendo incluído como um direito social através da Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 2/2016. Isso garante o tratamento adequado ao esgoto garantindo que não sejam descartados em locais inapropriados sem o devido tratamento, como ocorre na laguna. Além disso, a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) em seu artigo 1º, considera impacto ambiental qualquer ação humana de forma direta ou indireta, que altere as condições químicas, físicas ou biológicas do meio ambiente.

3 Conclusão

Diante dos fatos apresentados, conclui-se que a especulação imobiliária somada ao crescimento urbano desordenado, torna-se prejudicial ao meio ambiente, principalmente quando ocorrido em locais com grande potencial turístico, pondo em risco as espécies de vida marinha e a fonte de renda da comunidade local. O caso da laguna de Araruama, localizada na Região dos Lagos/RJ, exemplifica essa dinâmica. O processo de urbanização sem planejamento adequado, ocorrido na década de 70, contribuiu para a crise ambiental que ocorre atualmente. Devido a falta de saneamento básico, o esgoto *in natura* é despejado diretamente na laguna, contribuindo para o processo de eutrofização da água, que consiste na quantidade excessiva de nutrientes na água decorrente do lançamento de esgoto sem o devido tratamento. Esse processo impede a entrada dos raios solares na água e diminui os níveis de oxigênio, causando a morte de peixes e outras espécies de vida marinha. Tornando-se um fator de impacto ambiental, pois a presença de esgoto em altos níveis na laguna altera as condições químicas e biológicas da mesma. Sendo assim, a urbanização desordenada contribuiu para a crise ambiental na laguna, uma vez que foi feita sem o devido planejamento urbano, levando em consideração fatores como a coleta e tratamento do esgoto que seria produzido. Isso afeta não somente a vida marinha existente no local, como também as pessoas que possuem a laguna como principal fonte de renda. Dessa forma, torna-se necessária a adequada realização da coleta e tratamento do esgoto pela concessionária responsável, garantindo que a laguna seja recuperada, preservando a vida marinha, o equilíbrio do ecossistema local e assegurando a fonte de renda daqueles que possuem a laguna como forma de subsistência.

4 Referências

- BERTUCCI, T. C. P. *et al.* Turismo e urbanização: Os problemas ambientais da laguna de Araruama, estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v. 19, n. 4, p. 59 - 80, out. 2016.
- SILVA, Kaylanne Montenegro da. **Estudo da geoquímica do Fósforo em sedimentos da Laguna de Araruama – RJ, para avaliação do processo de eutrofização e seu impacto na saúde ambiental**. Rio de Janeiro, 2019, 106 f. Dissertação - Fundação Oswaldo Cruz, 2019.
- TREVISAN, Cleuza Leatriz. **Biogeochemical processes in a tropical hypersaline lagoon: trophic crises, diffusive fluxes, and phytoplankton nutrition**. Niterói, RJ, 2023, 159 f. Tese (doutorado) - Universidade Federal Fluminense, Instituto de Química, Niterói, 2023.
- VICENTE, Monique Martins. **Impactos ambientais na laguna de Araruama: uma análise para subsidiar a criação de um programa de recuperação ambiental**. Arraial do Cabo, RJ, 2018, 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Ambientais em Áreas Costeiras) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, 2018.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 3 - Justiça Socioambiental: mudanças climáticas, povos e comunidades tradicionais e pessoas não humanas

A DICOTOMIA JURÍDICA DO MEIO AMBIENTE

Gabriel Rios Diniz

Universidade Federal Fluminense, email: dinizgabriel@id.uff.br

Thiago Guerreiro Bastos

Universidade Federal Fluminense

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

Este resumo analisa do papel do Estado de Direito na ordenação jurídica do meio ambiente e espaço ecológico e o impacto de políticas públicas educacionais, a respeito da conscientização ambiental, estimulando a reflexão coletiva a respeito dos interesses ecológicos e seus desdobramentos. Dessa forma, analisando o conflito estrutural e social entre o interesse do agente público estatal, que, ao mesmo tempo que necessita da criação de mecanismos jurídicos voltados à preservação ecológica, necessita-se também de consonância com os interesses dos setores privados que movimentam a economia. Diante disso, este resumo tem como objetivo a reflexão a respeito do impacto ambiental no desenvolvimento humano, para além de fatores biopsicológicos, mas sim de uma cadeia interligada de questões econômicas, sociais e ambientais, indo contra a ideia de que apenas o indivíduo molda a natureza à sua vontade, mas também é moldado por ela. E medidas de coexistência entre o desenvolvimento a economia com a preservação ecológica.

2 Desenvolvimento

Inicialmente, devemos analisar a colocação do meio ambiente em nosso ordenamento jurídico, destacando o papel da Constituição como uma ferramenta não apenas jurídica normativa, porém, indo além disso com um teor e poder fortemente político. No debate entre Lassalle e Hesse sobre a força normativa constitucional (1862 apud SGARIONI; RAMMÊ, 2011), questionava-se se o texto seria apenas um “pedaço de papel” com promessas vagas. Dessa forma, sobre análise de Hesse sobre esse conflito, surge a ideia que os direitos fundamentais as quais a Constituição tem o papel de garantir, necessitam de deveres a serem cumpridos para que assim possam existir. Essa ideia tem como objetivo, garantir a melhor efetividade das normas jurídicas no cotidiano, não deixando elas serem reduzidas apenas pelo campo da abstração, porém, no que se diz respeito ao ordenamento jurídico brasileiro, analisando o artigo 225, da Constituição Federal de 1988 (CF/1988), temos um empasse, a forma de abranger de maneira mista o direito e dever sobre o meio ambiente, à medida que se estrutura a obrigação de proteção e preservação ambiental, também se estrutura o direito de todos em utiliza-se do meio ambiente e explorar os seus recursos, criando assim uma contradição lógica da forma que o meio ambiente é tratado no ordenamento jurídico. Nessa dualidade, o dever de preservar é frequentemente reduzido a um entrave burocrático ao direito de exploração dos recursos naturais. Com isso, a fim de reestruturar essa percepção a respeito da interpretação dos direitos e deveres sobre o meio ambiente, cabe ao mecanismo estatal maior atuação no âmbito social e educacional. Como discutido por Moura e Praxedes (2016), a respeito do papel da conscientização no âmbito educacional como um mecanismo de reestruturação de pensamento e mecanismo de defesa em prol do meio ambiente, com isso o objetivo do estado não é apenas estruturar políticas públicas de preservação do meio ambiente, como já conhecidas de reciclar e preservar, mas sim alternativas reais de utilização do meio, ao mesmo tempo que se torne possível sua manutenção e regulação a longo prazo, pensando nos impactos nas gerações futuras e na sociedade como um todo. Sendo assim, a importância do cuidado com o

local na qual os indivíduos estão inseridos, não se limita ao viés econômico, mas abrange o desenvolvimento cognitivo e psicológico na formação do sujeito. Portanto, a natureza não deve ser vista sob a ótica puramente mercantil ou de isolamento, mas como um espaço onde indivíduo e meio se entrelaçam fisicamente e psicologicamente. O meio ambiente, dessa forma, se estrutura como o espaço onde o ser humano estrutura seu corpo físico e sua mente, construindo sua visão de mundo e se desenvolvendo de forma a se correlacionar com as diversas dinâmicas as quais se estruturam no ambiente, seguindo a visão de Vygotsky:

[...] o homem por meio de seu trabalho e do uso de instrumentos transforma a natureza e, ao fazê-lo, transforma a si mesmo. Produzem-se assim novas relações com o ambiente e novas formas de comportamento e mudanças nos processos psicológicos. (Vygotsky, 1994 *apud* Zandoná, 1997, p. 16).

Entende-se, portanto, a importância do Estado em regular e orientar os direitos e deveres dos cidadãos sobre o meio em que vivem, promovendo a conscientização e o equilíbrio entre preservação e uso de recursos. O desenvolvimento humano está imerso ao meio, logo, deve-se constituir uma relação harmônica que garanta os proveitos necessários sem comprometer as gerações futuras.

3 Conclusão

Em síntese, devemos lançar nosso olhar para a visão social, econômica sob o meio ambiente, além da percepção jurídica a respeito dos direitos e deveres exercidos pelos indivíduos que em nele convivem, estruturando o papel do Estado, não apenas como um estruturador da norma jurídica, mas, um norteador desde a base das noções a respeito da preservação, exploração e principalmente integração indivíduo e ambiente. É essencial que o Estado supere políticas paliativas, como a reciclagem, implementando ferramentas de extração sustentável de recursos sem causar danos irreversíveis.

4.Referências

Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 17 maio 2026.

Moura, Francisco Ercílio; Praxedes, Antônio Torquilha. Estado Constitucional Ecológico: Educação, Proteção e o Reconhecimento dos Direitos dos Povos Indígenas. Revista de Direito e Sustentabilidade, v. 2, n. 2, p. 76-97, 2016. Disponível em <https://indexlaw.org/index.php/revistards/article/view/1253/1685>. Acesso em 17 maio 2026.

Sgarioni, Márcio Frezza; Rammê, Rogério Santos. O dever fundamental de proteção ambiental: aspectos axiológicos e normativo-constitucionais. Idp.edu.br, 2023. Disponível em <https://repositorio.idp.edu.br/handle/123456789/1287>. Acesso em 17 maio 2026.

Zandoná, N. D. L. F. Psicologia e meio ambiente: estudo preliminar sobre as relações psicossocio-ecológicas do desenvolvimento. Interação em Psicologia, v. 1, n. 1, 1997. Disponível em <https://revistas.ufpr.br/psicologia/article/view/7633>. Acesso em 17 maio 2026.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 3 - Justiça Socioambiental: mudanças climáticas, povos e comunidades tradicionais e pessoas não humanas

AGRICULTURA REGENERATIVA E SUSTENTABILIDADE NO QUILOMBO ALTO DA SERRA DO MAR

Maria Clara Fagundes de Araujo

UGB/FERP - Centro Universitário Geraldo Di Biase
mariaclarafagundesggg@gmail.com

Sofia Carvalho Araujo Serpa de Azevedo

UGB/FERP - Centro Universitário Geraldo Di Biase
sofis22.home@gmail.com

Kamila de Oliveira do Nascimento

UGB/FERP - Centro Universitário Geraldo Di Biase
kamila.nascimento@yahoo.com.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

As mudanças climáticas têm causado impactos significativos sobre os ecossistemas e as condições de vida das populações tradicionais, afetando diretamente a segurança alimentar, a biodiversidade e os recursos naturais. Diante desse cenário, a justiça socioambiental torna-se essencial para compreender as desigualdades enfrentadas por grupos que dependem da natureza para sua sobrevivência e manutenção cultural (Melo; Dourado, 2024). As comunidades quilombolas possuem importante papel na preservação ambiental por meio dos saberes ancestrais e das práticas tradicionais de manejo da terra. Esses conhecimentos contribuem para a manutenção da biodiversidade, fortalecimento da soberania alimentar e desenvolvimento de sistemas produtivos sustentáveis (Gonçalves et al., 2022). Nesse contexto, práticas como a agricultura regenerativa apresentam-se como alternativas sustentáveis para minimizar os impactos ambientais e promover o equilíbrio ecológico. Técnicas de adubação orgânica, compostagem e preservação da agrobiodiversidade favorecem a recuperação do solo e incentivam formas de produção mais sustentáveis (Mairink et al., 2025). Além da preservação ambiental, a integração entre ancestralidade quilombola e práticas sustentáveis fortalece a identidade cultural das comunidades e evidencia a importância dos saberes tradicionais na construção de soluções ecológicas contemporâneas (Gimovski; Oliveira, 2025). Dessa forma, valorizar essas práticas contribui para a promoção da justiça socioambiental e para a preservação dos territórios e modos de vida tradicionais (Madureira; Barsaglini, 2024).

2 Desenvolvimento

A realização deste projeto ocorreu por meio da integração entre pesquisa bibliográfica e atividades participativas realizadas junto à comunidade quilombola do Alto da Serra. Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico em bases científicas como *SciELO*, *PubMed*, *MEDLINE*, *Science Direct* e *Google Acadêmico*, utilizando descritores relacionados à sustentabilidade, comunidades quilombolas, agricultura regenerativa e aproveitamento integral dos alimentos. Essa etapa permitiu compreender a importância dos saberes tradicionais, da segurança alimentar e das práticas sustentáveis no contexto das populações tradicionais, conforme discutido por Melo e Dourado (2024), Mairink et al. (2025) e Gimovski e Madureira (2024). Posteriormente, foram desenvolvidas atividades práticas junto à comunidade, envolvendo observação das técnicas locais de cultivo, preparo e utilização integral dos alimentos, valorizando os conhecimentos ancestrais e as práticas culturais preservadas pelos moradores. Também foram realizadas oficinas educativas

com receitas sustentáveis utilizando ingredientes regionais, enfatizando a redução do desperdício e o aproveitamento de cascas, sementes e talos. A oficina de aproveitamento integral dos alimentos foi realizada na Escola Municipal Rio das Pedras (CAAE:96327426.9.0000.5609, Número do Parecer: 8.4256), instituição localizada na comunidade quilombola, proporcionando momentos de aprendizagem, degustação e diálogo sobre sustentabilidade e preservação ambiental, fortalecendo a troca de saberes entre conhecimento científico e tradição quilombola. O projeto incentivou práticas de agricultura regenerativa, como compostagem, uso de adubos orgânicos e manejo sustentável do solo, contribuindo para a valorização ambiental e para a autonomia alimentar da comunidade.

3 Conclusão

A execução deste projeto possibilitou a integração entre sustentabilidade, valorização cultural e educação ambiental por meio da articulação entre conhecimentos científicos e saberes tradicionais da comunidade quilombola do Alto da Serra. As ações desenvolvidas contribuíram para fortalecer práticas sustentáveis relacionadas ao aproveitamento integral dos alimentos, à redução do desperdício e ao incentivo da agricultura regenerativa, promovendo maior conscientização sobre o uso responsável dos recursos naturais. Além disso, as oficinas, atividades educativas e trocas de experiências favoreceram a valorização da cultura alimentar quilombola e o fortalecimento da identidade comunitária, reconhecendo a importância dos conhecimentos ancestrais na preservação ambiental e na construção de sistemas alimentares mais sustentáveis. Dessa forma, o projeto demonstrou que iniciativas voltadas à justiça socioambiental e à valorização dos povos e comunidades tradicionais podem contribuir significativamente para a promoção da sustentabilidade, da autonomia alimentar e da preservação cultural, fortalecendo o vínculo entre comunidade, território e meio ambiente.

4 Referências

- GIMOVSKI, F.; OLIVEIRA, C. M. R. Sementes do passado, colheita do futuro: entrelaçando agricultura regenerativa e ancestralidade quilombola. *Ágora*, v. 27, n. 1, p. 129-156, 2025. DOI: <https://doi.org/10.17058/agora.v27i1.20200>.
- GONÇALVES, M. C. et al. Agricultura tradicional e soberania alimentar: conhecimento quilombola no manejo de plantas alimentícias. *Journal of Ethnobiology*, v. 42, n. 2, p. 105-109, 2022.
- MADUREIRA, K. G.; BARSAGLINI, R. O quilombo Mata Cavalo/Brasil e a sindemia da COVID-19: o racismo e o direito de (r) existir em questão. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 29, p. e08322023, 2024.
- MAIRINK, T. C. P. et al. A importância da agricultura regenerativa no Brasil. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, v. 23, n. 7, p. e10605-e10605, 2025.
- MELO, A. I. S. C.; DOURADO, Z. **Questão ambiental, povos originários e populações tradicionais: o tempo presente em suas contradições**. Em Pauta: teoria social e realidade contemporânea, n. 55, v. 22, p. 10-23, maio/ago. 2024.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 3 - Justiça Socioambiental: mudanças climáticas, povos e comunidades tradicionais e pessoas não humanas

AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E OS CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO AVENTUREIRO, ILHA GRANDE-RJ: A PERMANÊNCIA TERRITORIAL E CULTURAL DOS POVOS CAIÇARAS PERANTE A CRISE AMBIENTAL

Córa Hisae Monteiro da Silva Hagino

Universidade Federal Fluminense, e-mail: corahisae@hotmail.com

Alana Antunes Vicente de Figueiredo

Universidade Federal Fluminense, e-mail: alana_vic@yahoo.com.br

Alicia Valente Zaquieu

Universidade Federal Fluminense, email: aliciavalente@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

O presente trabalho é um desdobramento da pesquisa iniciada na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Aventureiro (Ilha Grande-RJ), sendo a única unidade de conservação deste modelo no Estado do Rio de Janeiro. Nesse cenário, as famílias que residem há gerações na comunidade, estão inseridas em uma situação de vulnerabilidade devido aos desastres socioambientais decorrentes das mudanças climáticas que ocorrem no local. Para a realização deste trabalho, foram adotados os seguintes objetivos: (i) analisar como a lógica de exploração da natureza contribui para a crise climática e (ii) compreender como os saberes tradicionais somados aos saberes acadêmicos podem traçar estratégias para permanência desses povos na comunidade prevenindo os efeitos das mudanças climáticas na comunidade. Em termos metodológicos, o estudo fundamenta-se na análise de documentos, na observação participante do conselho da RDS Aventureiro, em seus grupos de trabalho e no cotidiano da comunidade, adotando uma abordagem de pesquisa qualitativa.

2 Desenvolvimento

É visto que há uma intensificação das vulnerabilidades de povos tradicionais em relação à crise climática, principalmente em cima daqueles que têm uma conexão direta com a terra e precisam desta para a sua permanência e sobrevivência, tanto cultural quanto territorial. No caso da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Aventureiro, na Ilha Grande-RJ, em face dos desastres socioambientais ocorridos em abril de 2022, nos quais houve a destruição física de espaços de sociabilidade e subsistência dos 110 caiçaras residentes, demonstram que as mudanças climáticas não produzem apenas danos ambientais, mas também ampliam os conflitos relacionados à moradia, à permanência territorial e à preservação dos modos de vida tradicionais. Essa realidade revela a limitação do modelo de desenvolvimento atual que trata a natureza como recurso econômico e separa o ser humano do ambiente em que se sustenta. A crise ambiental, então, pode ser compreendida como o resultado de uma lógica de exploração contínua dos recursos naturais, ou seja, quando o território deixa de ser visto como espaço de vida e passa a ser administrado apenas objetivando crescimento econômico. Essa crítica se aproxima das reflexões do autor indígena Krenak (2019), ao apontar que este rompimento entre a humanidade e a natureza está no centro do colapso ambiental contemporâneo, no qual o ser humano deixa de enxergar a natureza como família. Na RDS do Aventureiro, a crise climática causada por esse pensamento distante aparece de forma concreta quando os deslizamentos, as chuvas intensas e o avanço do mar passam a ameaçar a permanência da comunidade. A destruição das moradias não representa somente

perdas materiais, mas a perda gradual da memória coletiva, dos laços comunitários e da cultura transmitida entre gerações. Por isso, o território não pode ser entendido apenas como um espaço físico, pois nele é integrado a identidade e a organização social dos moradores. Além disso, enquanto os órgãos públicos tendem a tratar a área como um problema técnico, os moradores compreendem esse território como parte essencial da sua existência. Essa diferença de percepção contribui para a produção de conflitos socioambientais, pois soluções impostas sem um diálogo podem gerar o deslocamento, a insegurança jurídica e o apagamento cultural dessa comunidade. Mesmo diante dessas problemáticas, esta comunidade tradicional não deve ser vista com vitimização. Os povos tradicionais também constroem estratégias próprias de permanência, adaptação e reconstrução de seus modos de vida, basta apenas dar voz às suas experiências. Essa capacidade de continuar existindo e recriando vínculos com o território pode ser relacionada à ideia de reexistência presente em Potiguara (1989), segundo a autora, resistir não significa apenas suportar a violência, mas produzir novas formas de vida diante da destruição. Nesse aspecto, os conhecimentos tradicionais oferecem diversas contribuições para compreender os efeitos das mudanças climáticas. A observação caíçara das chuvas, das marés, da pesca, das plantas e dos ciclos naturais permite que essas comunidades identifiquem alterações ambientais cotidianas. Essa percepção dialoga com os estudos de Kopenawa (2015), demonstrando que a degradação da natureza é consequência de uma relação predatória com a Terra, marcada pela exploração excessiva e pelo desrespeito aos limites do ambiente. Portanto, a situação da RDS do Aventureiro demonstra que os desastres socioambientais não podem ser analisados apenas como fenômenos naturais e sim sociais também. Eles estão ligados a escolhas políticas, econômicas e institucionais que afetam de forma completamente desigual os povos tradicionais, que já são vulnerabilizados. Ter reconhecimento dos costumes e visões dos caíçaras é garantir que haja a permanência da comunidade em sua terra, o que é uma medida fundamental para enfrentar a crise ambiental de maneira mais justa e equivalente, evitando que a excessiva proteção ambiental seja usada para excluir aqueles que historicamente preservam o meio ambiente.

3 Conclusão

Conclui-se, portanto, que a crise climática atual é o resultado da exploração dos recursos naturais, sendo estes reconhecidos apenas como formas de lucro. Os povos tradicionais, que pouco contribuem para essa dinâmica, são os mais afetados por ela, pois seu território, sua identidade e suas formas de subsistência são colocadas em risco. Os conflitos socioambientais que ocorrem na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Aventureiro, exemplificam que as mudanças climáticas afetam não somente ao meio ambiente, como também aos povos tradicionais e seus modos de vida. Na RDS Aventureiro, os efeitos das mudanças climáticas se manifestam através dos deslizamentos de terra e do avanço do nível do mar, colocando em risco o território da comunidade, sua identidade e sua organização social. As propostas de soluções impostas pelos órgãos governamentais sem o diálogo com a comunidade, contribuem para o deslocamento, a insegurança jurídica e o apagamento cultural desses povos. Diante desse cenário, torna-se fundamental o diálogo, somado ao reconhecimento dos saberes tradicionais caíçaras para o enfrentamento à crise climática.

4 Referências

KOPENAWA, Davi; ALBERT, Bruce. **A queda do céu: palavras de um xamã yanomami**. Tradução de Beatriz Perrone-Moisés. São Paulo: Companhia das Letras, 2015. Disponível em: https://leiaarqueologia.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/08/davi_kopenawa__bruce_albert_-_a_queda_do_c_u.pdf. Acesso em: 22 maio 2026.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2019. Disponível em: <https://cpdel.ifcs.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/10/Ailton-Krenak-Ideias-para-adiar-o-fim-do-mundo.pdf>. Acesso em: 22 maio 2026.

POTIGUARA, Eliane. **A terra é a mãe do índio**. Rio de Janeiro: GRUMIN, 1989. Disponível em: https://lemad.ufflch.usp.br/sites/lemad.ufflch.usp.br/files/lemad-dh-usp_a_terra_e_a_mãe_do_índio.pdf. Acesso em: 22 maio 2026.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT3 - Justiça Socioambiental: mudanças climáticas, povos e comunidades tradicionais e pessoas não humanas

CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS E RESISTÊNCIA POPULAR EM CONGONHAS (MG)

Ana Caroline da Silva Alves

Universidade Federal de Juiz de Fora, alvesacaroline@gmail.com

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

Nas últimas décadas, a intensificação da atividade mineradora em Minas Gerais tem gerado transformações significativas nos territórios, sobretudo em municípios historicamente vinculados à extração mineral, como Congonhas. Embora o município concentre diversos empreendimentos minerários operados por diferentes empresas, a atuação da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) destaca-se pela escala de suas operações e pela amplitude de seus impactos territoriais, configurando-se como um agente central na reconfiguração socioespacial local. Nesse contexto, a expansão das atividades da CSN intensifica as tensões entre desenvolvimento econômico e justiça socioambiental (Milanez, 2011). As comunidades de Santa Quitéria e Esmeril figuram entre as áreas mais diretamente afetadas, especialmente a partir de 2024, quando medidas estatais, como a autorização para desapropriação em Santa Quitéria - comunidade quilombola - e a implementação do projeto Batateiro, no Esmeril, aprofundaram os conflitos territoriais. A proximidade com estruturas minerárias, como pilhas de estéril e vias de escoamento, tem provocado impactos ambientais e sociais que incidem diretamente sobre as condições de vida das populações locais. Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo analisar os conflitos socioambientais associados à expansão da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) em Congonhas, com foco nas experiências das comunidades de Santa Quitéria e Esmeril, bem como nas estratégias de resistência mobilizadas nesses territórios. Para tanto, a pesquisa fundamenta-se em revisão bibliográfica, mobilizando contribuições dos campos dos conflitos ambientais, da mineração e dos movimentos sociais, a partir de uma perspectiva crítica que concebe o território como um espaço de disputas entre distintos agentes e interesses.

2 Desenvolvimento

A ampliação das atividades da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) em Congonhas insere-se em uma dinâmica mais ampla de intensificação da produção mineral voltada ao mercado global, marcada pela expansão das áreas de extração e pela crescente presença de infraestruturas minerárias no território (Ferreira, 2012). Nesse contexto, as comunidades de Santa Quitéria e Esmeril passam a vivenciar, dia a dia, os efeitos dessa proximidade com os empreendimentos, evidenciando impactos que atingem diretamente suas condições de vida, saúde e permanência no território. Diante desse quadro, os conflitos socioambientais se expressam não apenas nas tensões entre distintos projetos de uso do território, mas também nas múltiplas formas de resistência construídas pelas populações locais. Essas resistências se materializam em práticas diversas e articuladas, como a organização comunitária por meio de associações locais, a realização de protestos e mobilizações, e a produção de denúncias públicas que buscam ampliar a visibilidade dos impactos enfrentados. No âmbito institucional, os moradores têm recorrido a instrumentos formais de participação e reivindicação, com destaque para a presença e intervenção em audiências públicas realizadas na Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, onde apresentam suas demandas, denunciam violações de direitos e pressionam por maior transparência e responsabilidade dos órgãos públicos e das empresas envolvidas

(ALMG, 2025). Soma-se a isso o acionamento de instâncias como o Ministério Público e o questionamento de processos de licenciamento ambiental. Paralelamente, observa-se o fortalecimento de redes de articulação com pesquisadores, movimentos sociais e organizações da sociedade civil, contribuindo para a produção e circulação de informações sobre os impactos da mineração e ampliando a capacidade de incidência política das comunidades. Também se destacam formas cotidianas de resistência, como a permanência nos territórios diante de pressões por deslocamento, a preservação de práticas culturais e a construção de vínculos de solidariedade. Em conjunto, essas estratégias não apenas denunciam os efeitos da mineração, mas afirmam o direito ao território e tensionam o modelo de desenvolvimento vigente, apontando para alternativas mais justas.

3 Conclusão

Em síntese, os resultados parciais indicam que a expansão da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) em Congonhas tem intensificado os conflitos socioambientais e aprofundado as pressões sobre territórios ocupados por comunidades como Santa Quitéria e Esmeril. Observou-se, já no primeiro campo da pesquisa, que os moradores de Santa Quitéria vivenciam de forma recorrente estratégias de persuasão por parte de empresas terceirizadas, que visitam suas residências com o objetivo de convencê-los a aceitar a desapropriação. Essas abordagens, direcionadas a populações em situação de vulnerabilidade e ameaça, frequentemente envolvem a oferta de emprego e a promessa de segurança como contrapartidas, evidenciando práticas que tensionam ainda mais as condições de permanência no território. Os impactos identificados até o momento revelam, portanto, não apenas alterações ambientais, mas também implicações diretas sobre as condições de vida, os vínculos territoriais e o exercício de direitos dessas populações. Por outro lado, observa-se que tais dinâmicas têm sido acompanhadas por processos ativos de organização e resistência, expressos em diferentes escalas e estratégias, incluindo mobilizações locais, articulações institucionais e participação em espaços formais, como as audiências públicas. Essas ações evidenciam a centralidade das comunidades na construção de respostas aos impactos vivenciados, bem como sua capacidade de incidência no debate público. Cabe destacar que esta análise constitui um recorte de uma pesquisa em andamento, correspondente ao segundo capítulo de uma dissertação de mestrado. Assim, os resultados aqui apresentados possuem caráter preliminar e serão aprofundados no decorrer da investigação, à medida que novos dados e análises forem incorporados.

4 Referências

Assembleia Legislativa de Minas Gerais. Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Audiência pública (12ª Reunião Extraordinária), Assembleia Legislativa de Minas Gerais, Belo Horizonte, 19 de maio de 2025. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/comunicacao/noticias/arquivos/Ampliacao-depilha-de-esteril-preocupa-populacao-de-Congonhas/>

FERREIRA, A. A. M. **A expansão da mineração no município de Congonhas e seus aspectos socioambientais**. Ouro Preto, 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mineral) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral, Universidade Federal de Ouro Preto.

MILANEZ, B. **Grandes minas em Congonhas (MG), mais do mesmo?**. Recursos minerais & sustentabilidade territorial: grandes minas. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2011. v. 1, p. 199-228.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 3: Justiça Socioambiental: mudanças climáticas, povos e comunidades tradicionais e pessoas não humanas

CONTAMINANTES EMERGENTES NO OCEANO: O CASO DA COCAÍNA EM FAUNA MARINHA

Ana Rosa Gonçalves Melo.

Universidade Federal Fluminense, anargm@id.uff.br

Débora Maia Florenzano.

Universidade Federal Fluminense, deboramaia@id.uff.br

Ana Alice De Carli.

Universidade Federal Fluminense, anacarli@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

Este ensaio acadêmico tem por objeto central discorrer sobre os contaminantes emergentes, a partir do estudo do caso da cocaína em fauna marinha. Tais agentes poluidores caracterizam-se como substâncias recentemente identificadas no ambiente, cujos efeitos ainda não são totalmente conhecidos, mas que apresentam riscos potenciais à saúde ambiental e humana. A cocaína tem sido reconhecida como um poluente emergente devido à sua crescente detecção em ecossistemas aquáticos, especialmente em áreas costeiras urbanizadas, o que evidencia a necessidade de maior atenção científica e regulatória (Hauser et al., 2024). Sua presença no ambiente marinho decorre, principalmente, do lançamento de esgoto sem tratamento adequado, do descarte irregular de resíduos e de dinâmicas relacionadas ao tráfico internacional, sendo também transportada por rios que deságuam no oceano. Estudos revelam que embora possa sofrer degradação, a substância persiste o suficiente para se dispersar na água e ser absorvida por organismos marinhos, com indícios de bioacumulação e potenciais impactos ecotoxicológicos ao longo da cadeia alimentar (Alisson, 2024). Quanto à metodologia, o resumo expandido adota o tipo exploratório de pesquisa, amparado em literatura do tema.

2 Desenvolvimento

A exposição dos animais marinhos à cocaína ocorre por diferentes vias, refletindo a complexidade da dispersão desse contaminante no ambiente aquático. Entre as principais formas de exposição, destaca-se a ingestão direta da substância presente na água ou em partículas contaminadas, bem como a absorção pelas brânquias e tecidos, especialmente em organismos que mantêm contato constante com a coluna d'água. Além disso, a cocaína pode se inserir na cadeia alimentar, sendo transferida entre níveis tróficos à medida que organismos contaminados são consumidos por predadores. Esse processo amplia o alcance da substância no ecossistema marinho, permitindo sua disseminação mesmo em áreas distantes das fontes originais de poluição (Hauser et al., 2024). Diversas espécies já foram identificadas como afetadas pela presença de cocaína no ambiente marinho, incluindo peixes, moluscos e, de forma mais recente e preocupante, tubarões. Estudos conduzidos no Brasil detectaram a presença da substância em tubarões na costa, evidenciando a contaminação de predadores no topo da cadeia alimentar (Fiocruz, 2024). De modo semelhante, pesquisas internacionais apontaram que tubarões nas Bahamas também estão sendo expostos à cocaína, possivelmente por meio de resíduos descartados no oceano (Souza, 2026). Tais efeitos podem gerar desequilíbrios ecológicos significativos, especialmente quando atingem espécies-chave para a manutenção do equilíbrio marinho. Os tubarões desempenham um papel importante no ecossistema marinho por serem predadores, assumindo uma

figura central na cadeia alimentar e considerados como espécies sentinelas para a detecção de danos ambientais. A contaminação desses animais pode ocorrer de diversas formas, como pela alimentação de outros animais contaminados, e pode gerar um impacto significativo na reprodução desses animais devido aos níveis elevados de neurotransmissores, interpretada como uma resposta neuroendócrina (Alisson, 2024). Cabe ressaltar que essa contaminação ainda carece de estudos para determinar o risco para os seres humanos. No entanto, por muitas vezes tubarões são comercializados irregularmente com o nome popular de “cação”, podendo gerar contaminação através do consumo. A poluição e a contaminação do meio ambiente afetam diretamente os animais e a natureza, mas também impactam, de uma forma ou de outra, a vida humana. A saúde de um está ligada à saúde do outro (Fiocruz, 2024). A cocaína vem sendo reconhecida como um poluente emergente e invisível no ambiente marinho, em razão de sua difícil detecção e da ausência de monitoramento sistemático, visto não ser removida pelos métodos convencionais de tratamento de água, o que favorece sua permanência e acúmulo nos ecossistemas aquáticos. Nesse contexto, tais substâncias podem causar efeitos tóxicos mesmo em concentrações extremamente baixas. Trata-se de uma exposição, em geral, crônica, contínua e silenciosa, que se agrava pelo potencial de bioacumulação ao longo da cadeia alimentar, ampliando os riscos ecológicos e seus possíveis reflexos na saúde humana (Arantes, 2025).

3 Conclusão

À guisa de conclusão preliminar, pois se objetiva avançar na pesquisa no futuro, percebe-se que diante do avanço da contaminação por cocaína no ambiente marinho, evidencia-se uma lacuna relevante no ordenamento jurídico quanto à ausência de normas específicas que tratem drogas ilícitas como poluentes ambientais, dificultando respostas regulatórias eficazes. Nesse cenário, o fortalecimento do tratamento de esgoto surge como medida indireta essencial para mitigar a introdução dessas substâncias nos ecossistemas aquáticos, alinhando-se ao princípio da precaução no direito ambiental, que impõe a adoção de medidas preventivas mesmo diante de incertezas científicas. Paralelamente, torna-se imprescindível a implementação de políticas de monitoramento ambiental contínuo, capazes de identificar a presença desses contaminantes e orientar a formulação de estratégias mais eficazes de proteção à biodiversidade e à saúde pública.

4 Referências

- ALISSON, Elton. **Cocaína é contaminante emergente preocupante na baía de Santos, afirma pesquisador**. Agência FAPESP, 2024. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/cocaina-e-contaminante-emergente-preocupante-na-baia-de-santos-afirma-pesquisador/51489>. Acesso em: 6 abr. 2026.
- FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Pesquisa inédita da Fiocruz detecta contaminação por cocaína em tubarões**. 2024. Disponível em: <https://fiocruz.br/noticia/2024/07/pesquisa-inedita-da-fiocruz-detecta-contaminacao-por-cocaina-em-tubaro-es>. Acesso em: 6 abr. 2026.
- HAUSER, Rachel Ann; WOSNICK, Natascha; HOFF, Rodrigo Barcellos; VIANNA, Marcelo; SAGGIORO, Enrico Mendes. **Cocaine and other illicit drugs in the marine environment: potential effects and future perspectives**. *Marine Pollution Bulletin*, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X24010415>. Acesso em: 6 abr. 2026.
- SOUZA, Beto. **Tubarões das Bahamas estão ingerindo cocaína, aponta estudo**. CNN Brasil, 2026. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/ciencia/tubaro-es-das-bahamas-estao-ingeringindo-cocaina-aponta-estudo/>. Acesso em: 6 abr. 2026.
- ARANTES, José Tadeu. **Poluentes emergentes agravam crise hídrica nos países em desenvolvimento**. CNN Brasil, 30 abr. 2025. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/poluentes-emergentes-agravam-crise-hidrica-nos-paises-em-desenvolvimento/>. Acesso em: 8 abr. 2026.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 3 - Justiça Socioambiental: mudanças climáticas, povos e comunidades tradicionais e pessoas não humanas

JUSTIÇA SOCIOAMBIENTAL E MIGRAÇÕES CLIMÁTICAS NA AMÉRICA LATINA: VULNERABILIDADE DE POVOS TRADICIONAIS E GRUPOS HUMANOS DIANTE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Letícia da Silva Cipriano

Universidade Federal Fluminense. leticiacipriano@id.uff.br

Maria Clara Dias Garufe

Universidade Federal Fluminense. mariagarufe@id.uff.br

Vanessa Iacomini

Universidade Federal Fluminense. vanessaiaomini@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

As mudanças climáticas intensificaram os desastres ambientais e os deslocamentos humanos forçados na América Latina, atingindo principalmente grupos socialmente vulneráveis, como povos indígenas, comunidades tradicionais, mulheres e agricultores familiares. O agravamento das crises ambientais, associado à desigualdade social e à ausência de políticas públicas eficazes, amplia situações de vulnerabilidade e violações de direitos humanos. Conforme destaca Enrique Leff, a crise ambiental contemporânea representa também uma crise social e civilizatória decorrente dos atuais modelos econômicos e produtivos (LEFF, 2023, p. 61). Nesse contexto, a justiça socioambiental surge como instrumento de análise das desigualdades produzidas pelos impactos climáticos. Segundo Henri Acselrad, os efeitos dos desastres ambientais recaem de forma mais intensa sobre populações com menor acesso à proteção estatal e recursos econômicos (ACSELRAD, 2025, p. 92). Assim, a vulnerabilidade climática relaciona-se diretamente às desigualdades sociais, econômicas e territoriais presentes na América Latina. O estudo objetiva analisar os impactos das mudanças climáticas nos deslocamentos migratórios forçados e a necessidade de fortalecimento da justiça socioambiental voltada à proteção de povos e comunidades tradicionais.

2 Desenvolvimento

As mudanças climáticas vêm intensificando a frequência de eventos extremos, como enchentes, secas, queimadas e deslizamentos, comprometendo a sobrevivência de milhares de pessoas e provocando deslocamentos forçados internos e internacionais. A primeira década do século XXI foi tida como a mais quente da história da Terra, demonstrando o agravamento da crise climática global, definido pela emissão de milhões de toneladas de CO₂ por hora, pelo aumento da temperatura média do planeta, pela ocorrência cada vez mais frequente de desastres naturais e pela acelerada extinção de espécies. Conforme dados das Nações Unidas, milhões de pessoas são deslocadas anualmente em razão de eventos climáticos extremos, especialmente em regiões marcadas pela pobreza estrutural e pela ausência de políticas preventivas. Na América Latina, os impactos climáticos atingem de forma mais severa povos indígenas, comunidades tradicionais, populações ribeirinhas e agricultores familiares, cuja subsistência depende diretamente dos recursos naturais. As populações mais vulnerabilizadas são mais afetadas pelas mudanças climáticas, sobretudo aquelas localizadas em periferias urbanas e territórios rurais marcados pelo racismo ambiental e por baixos índices de desenvolvimento humano (IDH). Sob esse viés, a fragilidade desses grupos é agravada pela ausência de infraestrutura adequada, insegurança alimentar, dificuldade de acesso à água potável e

precariedade dos serviços públicos. Conforme observa Leonardo Boff, a crise ecológica contemporânea decorre da ruptura da relação equilibrada entre humanidade e natureza, exigindo a construção de uma ética do cuidado e da responsabilidade coletiva (BOFF, 2026, p. 44). Nesse contexto, torna-se fundamental discutir justiça climática e reconhecer que os povos tradicionais já desempenham papel essencial na defesa de seus territórios e dos recursos naturais. Além disso, mulheres e crianças figuram entre os grupos mais afetados pelos deslocamentos climáticos. Segundo estudos da Organização das Nações Unidas, as mulheres enfrentam maiores dificuldades socioeconômicas em contextos de migração forçada, especialmente em razão da responsabilidade histórica relacionada à segurança alimentar e ao cuidado familiar. As crianças, por sua vez, sofrem impactos diretos decorrentes da perda de moradia, da insegurança alimentar, da disseminação de doenças e da interrupção do acesso à educação e à saúde. Os desastres ambientais recentes na América Latina evidenciam a gravidade da crise climática regional. O terremoto no Haiti em 2010, as enchentes na Venezuela, os incêndios florestais na Amazônia e as enchentes no Rio Grande do Sul em 2024 demonstram que os impactos climáticos possuem dimensão social, econômica e humanitária. No Brasil, as enchentes ocorridas no estado do Rio Grande do Sul deixaram milhares de desabrigados e destruíram cidades inteiras, evidenciando a necessidade de políticas públicas voltadas à prevenção, adaptação climática e proteção de grupos vulneráveis. Dessa forma, verifica-se que os desastres ambientais não podem ser compreendidos apenas como fenômenos naturais, mas como consequências agravadas por desigualdades estruturais e pela ausência de justiça socioambiental. A construção de mecanismos de governança climática, proteção ambiental e garantia de direitos humanos mostra-se indispensável para reduzir os impactos das mudanças climáticas sobre populações vulneráveis e comunidades tradicionais.

3 Conclusão

Conclui-se que as mudanças climáticas representam um dos principais fatores contemporâneos de intensificação das desigualdades sociais e dos deslocamentos migratórios forçados na América Latina. Os impactos ambientais recaem de maneira desproporcional sobre grupos vulneráveis, especialmente povos indígenas, comunidades tradicionais, mulheres, crianças e populações em situação de pobreza. Nesse cenário, a justiça socioambiental torna-se elemento fundamental para a formulação de políticas públicas voltadas à proteção dos direitos humanos, à adaptação climática e à redução das desigualdades socioambientais. A construção de estratégias preventivas, inclusivas e sustentáveis exige a atuação conjunta entre Estado, sociedade civil e organismos internacionais, visando garantir proteção ambiental, dignidade humana e segurança às populações afetadas pelos desastres climáticos.

4 Referências

- ACSELRAD, Henri. *Justiça ambiental e sustentabilidade urbana*. Rio de Janeiro: Garamond, 2025.
- BOFF, Leonardo. *Sustentabilidade, ética e cuidado*. Petrópolis: Vozes, 2026.
- LEFF, Enrique. *Racionalidade ambiental e crise ecológica*. São Paulo: Cortez, 2023.
- PALUMA, T.; GUIMARÃES, S. B. *Migrações internacionais: integração, pandemia e novos desafios*. Belo Horizonte: Arraes, 2022.
- UNITED NATIONS. *Report of the Secretary-General on the Work of the Organization*. New York: UN, 2024.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 3 - Justiça Socioambiental: mudanças climáticas, povos e comunidades tradicionais e pessoas não humanas

OS DIREITOS GENÉRICOS E OS NÃO-AGENTES

Mateus Lima de Oliveira

Universidade Federal Fluminense; mateus_lima@id.uff.br

Ana Alice De Carli

Universidade Federal Fluminense

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

Este breve ensaio acadêmico objetiva trazer à luz a temática do direito animal, a partir de uma nova perspectiva não-humana. É importante compreender, *a priori*, que os direitos humanos foram desenvolvidos e idealizados como uma forma de diferenciar as entidades humanas das entidades não-humanas, assim, o simples alongamento semântico deles para estas entidades seria pouco eficaz e, no mínimo, confuso no âmbito jurídico (Stucki, 2023). Desta forma, faz-se necessário repensar os conceitos de dignidade, direitos humanos e direito dos não-humanos, sendo o instrumento proposto por este autor para realizar esta tarefa a adoção (e sua compreensão) do "Princípio da Consistência Genérica" como o princípio supremo regente da moral que atuará como uma ligação entre formas de direito e dignidade que atuam em planos diferentes, para tal uma renovação da ordem constitucional se faria necessária. Sob a perspectiva metodológica, adota-se os tipos de pesquisa exploratória e crítica analítica, amparados na literatura do tema.

2 Desenvolvimento

De início tem-se como questão problema: demonstrar a inegável falta de proteção às entidades não-humanas e o especicismo observado no ordenamento atual. Como bem exemplifica Celso Fiorillo (2023), as entidades não-humanas (leia-se animais) são tratadas pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 como seres que não podem ser sujeitos de direito, uma vez que seriam carentes de existência autônoma e racionalidade autoconsciente para além da de sua própria espécie, sendo a sua proteção puramente para a satisfação humana. Desta forma, a proteção na qual são garantidas, resumem-se na proteção de sua espécie por meio da consciência e racionalidade humana. Porém, como bem tratado pelos animalistas, mais especificamente por Peter Singer, os animais são portadores de prazeres e dores; e alguns, até mesmo, de autoconsciência, linguagem e interesses próprios, logo, estes estariam estes no campo da moral. Não seriam estes por muitas vezes, dentro da concepção atual do que é um humano, mais “pessoas” que alguém incapaz de expressar sua vontade? O Princípio da Consistência Genérica, do inglês *Principle of Generic Consistency* (PGC), é uma teoria de Alan Gerwirth, que define um princípio superior para a análise da dignidade e quais são as possibilidades de ações e como resguardá-las, atuando como uma bússola para guiar as normas legais e morais (BEYLEVELD, 2001; BROWNSWORD, 2001). Não se trata de um substituto absoluto para qualquer sistema de proteção moral ou legal vigente (como os direitos humanos advindos da ONU), mas impõe condições as suas aplicabilidades com base na congruência com o PGC, sendo possível a atribuições de direitos para além dos genéricos garantidos através da Agência. Dentro do PGC, compreende-se como Agente aquele que busca realizar uma ação por meio de sua Agência. O Agente não pode não se entender como Agente, sem renunciar a sua agência e desta forma, a proteção garantida pelo PGC, já que apenas, a princípio, são garantidos os Direitos Genéricos aos Agentes. Por sua vez, os Direitos Genéricos são garantidos de acordo com as necessidades genéricas (por tanto podem ser qualquer coisa que seja demandada) para a

realização de uma ação. As necessidades são divididas em Básicas, Instrumentais e Aditivas: a primeira indaga se a ação pode ser considerada, analisando necessidades imprescindíveis até mesmo para cogitação do ato, como o direito à vida e à liberdade de escolha; a segunda garante que a ação possa ser bem sucedida, como a legalidade da ação perante o direito ou a informação de sua possibilidade; e a terceira garante o aumento da taxa de sucesso, como é o direito à moradia e à educação formal. Estabelecendo uma hierarquia sucessiva entre elas. Já no âmbito do direito dos animais, por mais que o PGC demande que o Agente se compreenda como um Agente, não há diferenciação entre humano e não-humano, mas entre Agente e não-Agente, logo necessita de uma capacidade reflexiva ampla. Assim, apresenta-se a ideia de "proporcionalidade" para os não-agentes, na medida em que eles se aproximam da concepção de Agente, isto é, tanto para humanos, quanto para os animais, o "agir como um Agente" é mais importante que a espécie. Como estes seres são vulneráveis, por suas condições sociais ou naturais-biológicas, as suas dignidades devem ser respeitadas por qualquer um que goze de uma Agência. Dessa forma, a proteção da ação dos não-agentes ou de sua equivalência perante os direitos genéricos é uma obrigação epistemológica, enquanto privar o não-agente de exercer sua natureza como portador de direitos genéricos próprios, é uma violação da condição de Agente (Beyleveld, 2001; Brownsword, 2001). Consequentemente, o PGC estabelece códigos morais diferentes a serem aplicados de diversas formas dentro do direito, ou seja, ao se criar regulamentações e tratados, deve-se fazer as considerações vitais ao PGC: Quais as necessidades genéricas biológicas desta entidade? Quais os direitos genéricos devem ser atribuídos para que este ser seja bem sucedido? Qual o nível de suporte a ser atribuído a este ser e o quão próximo ele está de se tornar um Agente? E assim por diante, até que seja estabelecido uma configuração racional e epistemológica através da contingência do que deve ser atribuído ou não àquele ser para que ele cumpra a sua função natural, seja ela voltada para a sua espécie (como é o caso de formigas e outros animais inseparáveis de sua colônia), seja ela voltada para o individual (como é o caso de grandes símios e golfinhos).

3 Conclusão

À guisa de considerações finais, a pesquisa revela que não se deve igualar um sistema fundamentado no PGC ao sistema paternalista vigente, pois ao regulamentar sobre a proteção aos animais, não cabe ao humano definir o que é melhor para eles a partir de seus próprios referenciais, mas sim observar a agência da colônia e do indivíduo não-humano. Portanto, o jurista ao analisar uma realidade fática de provável ofensa a um animal, tem o dever de contingenciar os direitos que não são devidos a ele no decorrer da ação e momento (agência) em que ofensa ocorreu, assim como ao analisar uma lei deve excluir aquilo que parece existir apenas em prol do humano. De forma prática, retomando as três categorias de necessidades genéricas do PGC, é possível esboçar uma proteção mínima para o símio enquanto não-Agente: 1. A necessidade básica impõe o direito à vida e à integridade física, sem os quais qualquer realização como animal seja possível; 2. A necessidade instrumental exige condições de reprodução e convívio com sua espécie, garantindo o sucesso de sua agência natural; 3. A necessidade aditiva demanda um ambiente ecologicamente favorável, aumentando as chances de que o símio cumpra sua função como indivíduo e como espécie. A definição concreta dos direitos genéricos para cada espécie extrapola os limites do presente trabalho, mas é uma característica estrutural do próprio PGC, seu valor está justamente em oferecer um princípio flexível e racionalmente fundamentado, cuja aplicação específica deve ser construída caso a caso, espécie a espécie, em diálogo com as ciências naturais.

4 Referências

- STUCKI, Saskia. **One Rights: Human and Animal Rights in the Anthropocene**. Cham: Springer, 2023. (SpringerBriefs in Law). ISBN 978-3-031-19203-6. DOI: 10.1007/978-3-031-19201-2.
- BEYLEVELD, Deryck; BROWNSWORD, Roger; **Human Dignity in Bioethics and Biolaw**. Oxford: Oxford University Press, 2001.
- JOWITT, Joshua; **Monkey See, Monkey Sue?: Gewirth's Principle of Generic Consistency and Rights for Non-Human Agents**. 19 TRINITY C.L. REV. 71, 2016.
- GEWIRTH, Alan. **Reason and Morality**. Chicago: University of Chicago Press, 1978.
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2022.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 3 - Justiça Socioambiental: mudanças climáticas, povos e comunidades tradicionais e pessoas não humanas

RECONHECER OU OBJETIFICAR? A NATUREZA JURÍDICA DOS ANIMAIS NÃO-HUMANOS EM LEGISLAÇÕES ESTADUAIS BRASILEIRAS

Isabela Marília Natividade Soares

Universidade Federal Fluminense. E-mail: isabelamarilian@gmail.com

Luiza Alves Chaves

Universidade Federal Fluminense. E-mail: luizachaves@id.uff.br

Evelym Pipas Morgado

Universidade Federal Fluminense. E-mail: evelympipas1@gmail.com

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

O presente artigo analisa os resultados obtidos na pesquisa de iniciação científica “Novo Código Civil: Uma Possibilidade De Realocação Da Posição De Animais Não-Humanos No Ordenamento Jurídico Brasileiro?”, do PIBIC/UFF, que examina o caráter atribuído em legislações que versam sobre animais não-humanos, a fim de compreender qual é a posição jurídica que estes ocupam. Dessa forma, por meio do método qualitativo, com abordagem interdisciplinar entre o Direito e as Ciências Sociais, o resumo percorrerá sobre as justificativas apresentadas em determinadas legislações brasileiras, e, assim, avaliará como estas se enquadram quanto à classificação normativa de Vicente Ataíde Jr. (2023). Para isso, foram analisados documentos, bibliografias e a observação participante da atividade empírica embasadora da produção, cujos resultados serão apresentados posteriormente. Logo, o problema de pesquisa pauta-se na investigação da interferência de discursos antropocêntricos – especialmente o conceito de especismo estrutural de Fábio de Oliveira (2021) – na fomentação de dispositivos jurisdicionais que tutelam animais não-humanos, observando se a sua matéria rompe com paradigmas objetificados ou os mantém, classificando-os como sujeitos ou objetos de direito.

2 Desenvolvimento

O antropocentrismo, enquanto corrente filosófico-pensadora que orientou historicamente como o ser humano se relacionava com o ambiente ao seu redor, instituiu uma lógica de subordinação, na qual tudo aquilo passível de exploração pela espécie humana passa a ser juridicamente organizado como recurso, bem ou instrumento. Como consequência, o homem ocupa o centro da valoração jurídica, enquanto os demais seres são classificados segundo sua utilidade para a vida humana. É nesse contexto que foram desenvolvidos grande parte dos dispositivos legislativos que tutelam a vida animal, restringindo-os a uma instrumentalidade ao ser humano, por uma função ambiental e ecológica. Diversamente de tais mecanismos, o Direito Animal, pode ser entendido como uma disciplina que busca o reconhecimento da dignidade inerente à vida dos animais não-humanos, isolada de qualquer perspectiva antropológica, dotados de interesse próprio como seres sencientes (Silva, 2020). Ocorre que, nem toda justificativa legislativa é consoante com tal essência, fazendo com que sejam instituídas leis que apenas tratam a atividade humana com recorte ambiental, não compreendendo a posição dos animais não-humanos como sujeitos de direito. Nessa toada, Ataíde Jr. (2023) diferencia os discursos legislativos brasileiros que versam sobre a natureza animal em uma classificação tripartida, dividindo-os entre: normas jurídicas animalistas, normas jurídicas contingencialmente animalistas e normas jurídicas não-animalistas. Segundo o autor, os institutos que reconhecem a subjetividade jurídica e senciência dos animais são aqueles que mais se aproximam de um caráter verdadeiramente animalista, enquanto os que

possuem perspectiva instrumentalizadora mais se afastam. No atual sistema legislativo, apesar de serem observados avanços de tendências animalistas, esse panorama não é majoritário. Em estados como Amazonas (Lei nº 6.670/2023), Roraima (Lei nº 1.637/2022), Minas Gerais (Lei nº 23.724/2020), Espírito Santo (Lei Complementar nº 936/2019), Paraíba (Lei nº 11.140/2018) e Pernambuco (Lei nº 18.031/2022), nota-se a cognição dos animais não-humanos enquanto titulares da jurisdição, assumindo a natureza jurídica de sujeitos de direito despersonificados. Já em estados como Rio Grande do Sul (Lei nº 15.434/2020), Goiás (Lei nº 22.031/2023) e Distrito Federal (Lei nº 7.535/2024), é perceptível um caráter contingencialmente animalista, em que o status jurídico dos animais é alterado, mas persistem alguns elementos de especismo mitigado, sendo esse um conceito desenvolvido por Ryder (1997), que sintetiza a superioridade construída pela espécie humana frente às demais, consideradas subversivas. Esse contexto assume operação estrutural ao nortear a produção normativa, compreendendo os animais não-humanos como um grupo social marginalizado (Fábio de Oliveira, 2021).

3 Conclusão

Dessa forma, pode-se concluir que o Direito Animal brasileiro se encontra em processo de expansão, mas esse movimento ainda não se deu de forma homogênea. As legislações estaduais analisadas demonstram avanços importantes no reconhecimento da senciência, da dignidade animal e, em alguns casos, da condição de sujeitos de direitos despersonificados. No entanto, também revelam a permanência de categorias jurídicas e fundamentos legislativos que os mantêm em posição subordinada. Entre reconhecer e objetificar, é necessário ir além da produção de novas normas protetivas. É preciso reformular epistemologicamente a forma como a estrutura judiciária compreende a subjetividade, dignidade e a titularidade de direitos dos animais não-humanos. Reconhecê-los juridicamente não significa equipará-los a pessoas humanas, mas sim admitir que a titularidade de direitos pode existir para além da personalidade jurídica tradicional. A diferença entre espécies não deve servir como fundamento de inferiorização, mas como ponto de partida para uma ética interespecies, capaz de deslocar o ser humano do centro exclusivo da consideração jurídica.

4 Referências

- ATAÍDE JUNIOR, Vicente de Paula. Nem toda lei que trata de animais é lei de Direito Animal. *Jus Animalis: Direito Brasil*, 30 nov. 2023. Disponível em: <https://jusanimalis.com.br/direito-brasil/w3sun2p4m5cpnn8lpf8uw9lhjffaf4?rq=vicente%20ataide>. Acesso em: 4 maio 2026.
- OLIVEIRA, Fábio A. G. Especismo estrutural: os animais não humanos como um grupo oprimido. In: PARENTE, Ádna; DANNER, Fernando; SILVA, Maria Alice da (org.). *Animalidades: fundamentos, aplicações e desafios contemporâneos*. Porto Alegre: Editora Fi, 2021. p. 48-71.
- SILVA, Maria Alice da. *Direitos animais: fundamentos éticos, políticos e jurídicos*. [S.l.]: Ape'Ku Editora, 2020.
- RYDER, Richard. *Speciesism and "painism"*. The Animal's Agenda, Westport, 1997.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 3 - Justiça Socioambiental: mudanças climáticas, povos e comunidades tradicionais e pessoas não humanas

REGULAÇÃO CLIMÁTICA AMAZÔNICA: A CRISE CLIMÁTICA E O PAPEL DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS NA PRESERVAÇÃO DO BIOMA

Córa Hisae Monteiro da Silva Hagino

Universidade Federal Fluminense, e-mail: corahisae@hotmail.com

Francileuza Medeiros de Souza Sarubbi

Universidade Federal do Amazonas, e-mail: paris.francy@gmail.com

Ingrid de Souza Sarubbi

Universidade Federal Fluminense, email: sarubbiingrid@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A Floresta Amazônica constitui um complexo sistema de suporte à vida que abrange todo o continente sul-americano, atuando de forma estratégica para a segurança hídrica, alimentar e econômica de diversas nações. Desse modo, o bioma funciona como uma engrenagem que interliga o solo, a atmosfera e as montanhas, estabelecendo uma rede de interdependência que regula as temperaturas e a distribuição de chuvas a milhares de quilômetros de suas fronteiras. Sendo assim, toda essa integração confere à Amazônia uma resiliência essencial, permitindo-lhe suportar variações naturais e atuar como reguladora térmica continental. Todavia, essa capacidade é limitada pela pressão de modelos de desenvolvimento predatórios que priorizam o esgotamento rápido dos recursos em detrimento da manutenção do ecossistema. Diante deste cenário, a integridade do bioma demonstra estar diretamente vinculada à presença e ao suporte às comunidades tradicionais, que historicamente atuam como guardiãs da biodiversidade. Assim, emerge o presente problema deste estudo: como a degradação da Floresta Amazônica, associada às mudanças climáticas e à fragilização dos direitos das comunidades tradicionais, compromete o sistema de regulação climática? Portanto, o objetivo deste trabalho, de abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, é compreender a dinâmica dessa infraestrutura natural e o papel insubstituível dos saberes tradicionais na mitigação dos impactos climáticos e na preservação do bioma.

2 Desenvolvimento

O potencial regulatório do bioma amazônico fundamenta-se em um sistema hidrológico integrado de larga escala que conecta diretamente a biosfera e a atmosfera do continente sul-americano. Conforme a perspectiva defendida por Nobre (2014), o ciclo vertical da água baseia-se em um fluxo contínuo onde a precipitação sobre o dossel florestal infiltra-se no solo e alimentam aquíferos profundos, sendo posteriormente reabsorvida por sistemas radiculares complexos. Sendo assim, por meio da evapotranspiração foliar, a cobertura vegetal atua como um bombeamento biomecânico que transfere volumes massivos de água vaporosa para a atmosfera, originando os chamados rios voadores, que são essenciais para a manutenção dos regimes de chuva e para a sustentação das atividades humanas em diversas regiões da América do Sul. Essa bacia aérea de umidade desloca-se pelo continente até encontrar a barreira natural da Cordilheira dos Andes, precipitando em formato de neve e abastecendo as geleiras tropicais, as quais funcionam como reservatórios reguladores dos fluxos hídricos de rios formadores da bacia hidrográfica, como o Madeira e o Solimões. Na estação úmida, o acúmulo de gelo e neve nas montanhas amortece as vazões excessivas e evita cheias drásticas na planície, enquanto na estação seca ocorre o processo de ablação, liberando um escoamento básico mínimo que garante a vazante

regular dos rios. Todavia, perturbações antropogênicas, a exemplo do avanço do desmatamento ilegal para a extração de madeira e para a expansão da agropecuária, reduzem a densidade vegetal e comprometem a reciclagem desse ciclo de umidade. Como apontam os relatórios do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, 2023) e os dados institucionais da Agência Nacional de Águas (ANA, 2007), o aquecimento global acelera a retração das geleiras andinas a um ritmo superior ao previsto, gerando severas incertezas hídricas que ameaçam a integridade dos ecossistemas e a sobrevivência das comunidades tradicionais. Com esse cenário, a degradação biofísica conecta-se diretamente à dimensão sociojurídica, visto que a proteção do bioma depende da defesa dos direitos das populações tradicionais que habitam em áreas de risco. Sob a ótica de Hagino e Quintans (2015), às comunidades tradicionais não podem ser interpretadas como grupos estáticos ou resíduos culturais do passado, mas sim como sujeitos históricos ativos que produzem adaptações e redefinem continuamente suas formas de relação com o território através de sua ancestralidade. Assim, o saber ancestral e as práticas de manejo sustentável desses povos operam como mecanismos de monitoramento e defesa ativa contra a degradação em áreas isoladas onde a presença estatal é comumente escassa. Portanto, a desvalorização desses povos e a negligência governamental com seus direitos territoriais e culturais fragilizam a sustentação da floresta, comprometendo a resiliência sistêmica da Amazônia e acelerando o desequilíbrio climático em escala global.

3 Conclusão

Em suma, a integridade da infraestrutura natural amazônica revela-se indissociável da estabilidade climática continental, evidenciando uma profunda interdependência entre a preservação da cobertura vegetal da planície, a regularidade dos fluxos atmosféricos de vapor e a conservação das geleiras tropicais de alta montanha. O colapso desse ciclo hídrico integrado, impulsionado pelo desmatamento e pelo aquecimento global, gera uma reação em cadeia que desestrutura regimes de cheias e vazantes, gerando severas incertezas para as populações que dependem diretamente desses recursos. Diante dessa realidade, depreende-se que as estratégias voltadas à mitigação da crise ambiental contemporânea exigem o fortalecimento dos direitos territoriais e culturais das comunidades tradicionais. O reconhecimento do protagonismo histórico desses povos, aliados à valorização de seus saberes de manejo sustentável, constituem uma barreira indispensável para a manutenção do bioma, configurando o pilar ideal para assegurar tanto a resiliência das comunidades tradicionais, quanto a sustentação do equilíbrio climático em escala global.

4 Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. GEO Brasil: **recursos hídricos**. Brasília: MMA; ANA, 2007. HAGINO, Córa Hisae; QUINTANS, Mariana Trotta Dallalana. O reconhecimento de povos tradicionais e os usos contra-hegemônicos do direito no Brasil: entre a violência e a emancipação social / The recognition of traditional peoples and counter-hegemonic uses of law in Brazil. **Revista Direito e Práxis**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 598–644, 2015. DOI: 10.12957/dep.2015.15428. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistaceaju/article/view/15428>. Acesso em: 25 mai. 2026

IPCC. Mudanças Climáticas 2021 – **A Base Científica Física: Contribuição do Grupo de Trabalho I para o Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas [Internet]**. Cambridge: Cambridge University Press; 2023 Disponível em: <https://doi.org/10.1017/9781009157896>.

NOBRE, Antonio D. **O Futuro Climático da Amazônia - Relatório de Avaliação Científica**. Instituto Sócio Ambiental, Articulação Regional Amazônica–ARA. São José dos Campos. SP, 2014.

GT4 – TECNOLOGIA E SOLUÇÕES AMBIENTAIS

EMENTA: este grupo de trabalho tem como objetivo avaliar as tecnologias para proteção e recuperação ambiental (áreas verdes e mananciais); Tecnologias para aproveitamento energético de resíduos, digestão anaeróbica de resíduos, pirólise de resíduos, com a reciclagem, produção de etanol de segunda geração, bioplásticos, biofertilizantes, entre outros bioprodutos; Adoção de práticas de agricultura regenerativa para manejo de solos, agricultura orgânica e agroecologia, compostagem e bioinsumos; Ética ambiental e responsabilidade socioambiental; Sustentabilidade organizacional e ESG; Gestão ambiental; Cadeia verde ou sustentável de valor e suprimentos; Gestão de resíduos sólidos e planejamento urbano sustentável; Economia circular e bioeconomia; Empreendedorismo social e negócios de impacto; Viabilidade de negócios sustentáveis e valoração ambiental; Educação ambiental e para o consumo responsável; Instrumentos financeiros sustentáveis (títulos verdes, títulos sociais e títulos de sustentabilidade) e Créditos de carbono.

Comitê Científico

Profa. Dra. Aldara da Silva César – Universidade Federal Fluminense – Brasil
 Profa. Dra. Eliene Cristina Barros Ribeiro – Universidade Federal do Maranhão – Brasil
 Prof. Dr. Marco Antônio Conejero – Universidade Federal Fluminense – Brasil
 Profa. Dra. Rayla dos Santos Oliveira Dias – Universidade Federal Fluminense – Brasil
 Prof. Dr. Ricardo da Silva Guabiroba – Universidade Federal Fluminense – Brasil

ORDEM	TÍTULO / AUTORES	PÁGINA
01	A MINERAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS NO BRASIL: PROBLEMAS ENERGÉTICOS E AMBIENTAIS DECORRENTES DA FALTA DE REGULAÇÃO	76
	Gabriel Gonçalves Pimenta; Thiago Guerreiro Bastos pimentagabriel@id.uff.br	
02	AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO SISTEMA DE COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO DE VOLTA REDONDA (RJ)	78
	Nathan Ribeiro Messias; Ricardo César da Silva Guabiroba nathanmessias@id.uff.br; ricardocesar@id.uff.br	

03	BIOSTARTUPS COMO PROPULSIONADORAS DE BOAS PRÁTICAS AMBIENTAIS	80
	Filipe Lima Poli; Pedro Curvello Saavedra Avzaradel filipepoli@id.uff.br; pedroavzaradel@id.uff.br	
04	CONCRETO PERMEÁVEL: SUSTENTABILIDADE NO USO DO CONCRETO PERMEÁVEL	82
	Vitória Camões Costa; Guilherme Pinheiro vitoriacamoescosta@outlook.com	
05	ESG PARA PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS NO BRASIL: BARREIRAS E OPORTUNIDADES DIANTE DA NOVA ÉTICA AMBIENTAL	84
	Mariana Simões Vieira; Aldara da Silva César; Marco Antonio Conejero mariana_simoess@id.uff.br; aldaracesar@id.uff.br; marcoac@id.uff.br	
06	GREENWASHING NAS RELAÇÕES DE CONSUMO: TRANSPARÊNCIA, BOA-FÉ OBJETIVA E RESPONSABILIDADE DO FORNECEDOR	86
	Elena Mello Silva de Paula; Sarah Cardoso de Azevedo mello_elena@id.uff.br; sarah.card.azev@gmail.com	
07	INTERVENÇÕES COMPORTAMENTAIS CONTRA O DESPERDÍCIO ALIMENTAR: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA	88
	Nathan Ribeiro Messias; Aldara da Silva César; Marco Antonio Conejero; Lucas Rodrigues Deliberador nathanmessias@id.uff.br; aldaracesar@id.uff.br; marcoac@id.uff.br; lucasdeliberador@ufgd.edu.br	
08	O MONITORAMENTO DE EMPRESAS COMPUTACIONAIS E SEUS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS	90
	Ana Júlia Santos; Ana Alice De Carli anjuliasantos@id.uff.br	
09	RESPONSABILIDADE SOCIAL CORPORATIVA EM EMPRESAS DO SETOR HÍDRICO	92
	Érico de Sousa Cardoso ericocardoso@gmail.com	
10	SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO: INVESTIMENTOS E CONTRIBUIÇÕES PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA RH-III	94

	Geovane Alves de Andrade; Caroline Teixeira Lopes; Naomy Euphemio de Souza geovane-andrade@live.com; eng.teixeiralopes@gmail.com; naomyeuphemio@gmail.com	
11	SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA E O DEVER DE GESTÃO SUSTENTÁVEL DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS: PROPOSIÇÕES PARA UMA POLÍTICA NACIONAL DE CIDADES-ESPONJA Roberta Maraschin Grizotti robertagrizotti@gmail.com	96
12	SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL NO CRIAAD DE TERESÓPOLIS/RJ: HORTA AGROECOLÓGICA COMO FERRAMENTA DE TRANSFORMAÇÃO SOCIOEDUCATIVA Luiza Aiglê Francisco Castilho de Freitas; Mailane Nascimento Rocha; Valéria Cristina Lopes Marques; Vitória de Brito Xavier; Vitória Ribeiro da Silva Lerma; Raquel Pereira de Proença; Stefanny Jennyfer da Silva Pacheco luiza.freitas@unifeso.edu.br; mailanerochato@gmail.com; valeriamarquesto@gmail.com; vitoriaxaviervx@gmail.com; vitorialerma98@gmail.com; raquelproenca@unifeso.edu.br; stefanny_pacheco@yahoo.com.br	98
13	TECNOLOGIA EDUCACIONAL E SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR: UMA PROPOSTA BASEADA EM DESIGN SCIENCE RESEARCH PARA REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS Sany da Silva Motta; Ricardo César da Silva Guabiroba sanymotta@id.uff.br; ricardocesar@id.uff.br	100
14	UTILIZAÇÃO DE ESCÓRIA DE ACIARIA MICRONIZADA COMO SUBSTITUTA DO CIMENTO NA PRODUÇÃO DE TIJOLO PRENSADO Aline Cristina Costa Gomes; Eduardo Rosa Magio; Felipe Maciel Corrêa; Flagny Matos Santos; Giovanna Pietra Barros Lomba De La Huerta; Luan Leonardo Motta; Maria Paula Da Cunha; Vitoria Camões Costa; Renata Brandão Da Silva De Moraes alineccgomes@gmail.com	102

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT4 – Tecnologias e Soluções Ambientais

A MINERAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS NO BRASIL: PROBLEMAS ENERGÉTICOS E AMBIENTAIS DECORRENTES DA FALTA DE REGULAÇÃO.

Gabriel Gonçalves Pimenta

Universidade Federal Fluminense, Email: pimentagabriel@id.uff.br

Thiago Guerreiro Bastos

Universidade Federal Fluminense

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A mineração de criptomoedas tem se mostrado a principal forma de lançar esse tipo de ativo financeiro no mercado financeiro internacional, tal atividade funciona justamente como uma mineração típica, contudo, ao invés de quebrar-se grandes blocos de pedra, areia e silicato, a atividade restringe-se ao meio digital, e usufrui de grandes cálculos matemáticos para “quebrar”, no caso descriptografar, os chamados *blockchains*, grandes conjuntos de dados codificados que podem conter desde dados financeiros como o *bitcoin* à informações particulares envolvendo governos e instituições. Entre minerações e informações, a aparelhagem computacional, o *Hashrate* (poder computacional total), utilizado para decodificar esses dados, podem chegar a custar milhares de dólares, assim como podem usufruir de uma intensidade energética enorme, que se faz extremamente prejudicial ao meio ambiente, principalmente o nacional, onde a matriz energética e principalmente advinda de fontes naturais.

2 Desenvolvimento

Antes de se aprofundar principalmente nos intensos efeitos adversos ao meio ambiente que a mineração de *bitcoins* acarreta, é importante salientar o do porque os mesmos ocorrem e como ocorrem. A forma com que os dados criptografados são quebrados tem relação direta com a capacidade em que as máquinas computacionais tem de resolver *puzzles* criptográficos, o ambiente globalizado da internet faz com que haja um incentivo constante para o aumento do poder computacional do minerador, tendo em vista que somente o primeiro a descriptografar os dados do *blockchain* garante a fração das criptomoedas mineradas. Tal corrida tende a aumentar o uso energético das máquinas, tendo em vista que, conforme há o aumento do número de computadores dedicados à mineração, o protocolo das minerações ajusta a dificuldade de descriptografia, portanto, causando o aumento da necessidade de consumo energético. Consumo esse que ocorre justamente pelo fato de uma unidade computacional dedicada à mineração usufruir cerca de 731,58 kWh (quilowatts-hora), a título de dimensionamento, o relatório da ONU – UNCTAD estima que o consumo global de *bitcoins* atingiu cerca de 121 TWh, tal unidade energética representa consumos massivos de energia, sendo até maior que o consumo anual de alguns países como a Holanda (108,8 TWh) e Emirados Árabes Unidos (113,2). O artigo “IMPACTOS DA MINERAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA E NO MEIO AMBIENTE” de Pedro Ramon Coser Diaz, estabelece que no Brasil, em cidades como São Paulo e Campinas, mais de 2 TWh são empregados em fazendas de mineração de criptomoedas, ainda relacionando que uma única fazenda de mineração de apenas 600m² em Campinas consome cerca de 25% de

toda a energia elétrica da cidade. Não restando dúvidas que a mineração de criptomoedas consome um largo montante de energia, é de suma importância estabelecer a relação problemática entre tal consumo e a degradação ambiental. A mineração de criptomoedas é umas das principais fontes colossais de consumo de eletricidade em relação ao setor de TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação), e em consonância com esse fato é fundamental salientar que o setor já é responsável por 1,5% a 3,2% de todas as emissões de gases de efeito estufa globais. Bem como se estabelece que a mineração não afeta somente o consumo energético e a emissão de gases de efeito estufa, mas também a alta demanda para a mineração de silício, que acarreta em desmatamentos e a contaminação expressiva do meio ambiente. Estruturados os evidentes danos ambientais, se faz fundamental analisar também como a falta de regulação no cenário brasileiro sobre a matéria fomenta as externalidades da mineração de criptomoedas, tendo em vista que de acordo com Medeiros (2022) por mais que a Lei de Crimes Ambientais (9.605/98) traga fortes princípios legais, a mesma acaba sendo ineficaz quanto ao controle da mineração no Brasil, ao se identificar problemas para a individualização da pena bem como a tipicidade da conduta criminosa em relação aos danos ao meio ambiente por conta da mineração, tendo em vista que ainda é um tema complexo encontrar e caracterizar o indivíduo praticante de tal conduta.

3 Conclusão

Em suma, fica evidente a relação entre o consumo exacerbado de energia e a mineração de criptomoedas, e como tal consumo pode levar ao caos energético e contribuir fortemente para a redução da sustentabilidade ambiental que se tanto se procura com a cristalização de avanços tecnológicos. A comunidade internacional tem se debruçado na procura de forma de se amenizar o consumo de energia exacerbado por atividades econômicas no meio digital, como demonstra a ONU ao trazer um relatório sobre *Digital Economy report* com diversas análises sobre o efeito do mundo digital no meio ambiente, que acaba se tornando um assunto fundamental para que haja o devido consenso entre uso sustentável do meio ambiente e a integração digital necessária para o mundo moderno.

4 Referências

MEDEIROS, João. A MINERAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS DE FORMA IMODERADA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS: UMA ANÁLISE À LUZ DA LEI Nº 9.605/98. Universidade do Rio Grande do Norte, 2022.

UNCTAD (UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT). Digital Economy Report 2024: Shaping an environmentally sustainable and inclusive digital future. Geneva: United Nations, 2024.

DIAZ, Pedro Ramon Coser. Impactos da mineração de criptomoedas no consumo de energia elétrica e no meio ambiente. 2024. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) – Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Sorocaba, 2024.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. Ranking Paulista de Energia. São Paulo: SEMIL, 2020. Disponível em:

<https://dadosenergeticos.energia.sp.gov.br/Portalcev2/Municipios/ranking/index.html>. Acesso em: 20 jan. 2024.

GIRARD, Lucas. Impactos ambientais da mineração de criptomoedas. Boletim do Centro de Estudos Sociedade e Tecnologia, São Paulo, v. 3, n. 6, p. 1-2, ago. 2018. Disponível em: <http://www.cest.poli.usp.br/wp-content/uploads/2018/08/V3N6-Impactos-Ambientais-da-Minera%C3%A7%C3%A3o-de-Criptomoedas.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2024.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 4 - Tecnologias e Soluções Ambientais

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO SISTEMA DE COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO DE VOLTA REDONDA (RJ)

Nathan Ribeiro Messias

Universidade Federal Fluminense, e-mail: nathanmessias@id.uff.br

Ricardo César da Silva Guabiroba

Universidade Federal Fluminense, e-mail: ricardocesar@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A intensificação dos processos de urbanização e consumo tem ampliado de forma significativa os desafios associados à gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) (Hossain; Haque, 2026). Nesse cenário, a gestão dos RSU tem evoluído de um modelo tradicional, centrado predominantemente em soluções sanitárias e de fim de tubo (*end-of-pipe*), para uma abordagem mais integrada, orientada pela gestão sustentável de materiais, pela valorização dos resíduos e pela incorporação de princípios associados à economia circular e ao ciclo de vida dos materiais (Silva *et al.*, 2016). Ademais, a avaliação configura-se como instrumento fundamental para a qualificação da gestão e o fortalecimento de políticas públicas, especialmente quando analisada à luz das disputas entre modelos tecnocráticos centralizados e arranjos baseados na coleta seletiva solidária (Hidaka; Gonçalves-Dias, 2022). Assim, o presente trabalho tem por objetivo avaliar o desempenho do sistema municipal de coleta seletiva em Volta Redonda (Médio Paraíba/RJ), mediante a aplicação de indicadores previamente definidos, que consideram as particularidades institucionais, operacionais e socioeconômicas do município.

2 Desenvolvimento

O desenvolvimento metodológico da pesquisa foi estruturado em etapas sequenciais que contemplaram a caracterização do objeto de estudo, a definição dos indicadores de desempenho, os procedimentos de coleta de dados e os métodos de análise. Inicialmente, foi realizada a delimitação do sistema de coleta seletiva do município de Volta Redonda (RJ), considerando suas características geográficas, institucionais e operacionais. Em seguida, procedeu-se à seleção de indicadores com base no modelo proposto por Besen *et al.* (2017), priorizando aqueles considerados mais representativos do desempenho do sistema, com base em critérios como relevância analítica, disponibilidade de dados e adequação ao contexto local. Foram selecionados seis indicadores de desempenho: cobertura da coleta seletiva, taxa de recuperação de materiais recicláveis, custo da coleta seletiva, ações de educação ambiental, plano de gestão integrada de resíduos sólidos e instrumentos legais na relação com a prefeitura. A mensuração e classificação dos indicadores seguiram os parâmetros estabelecidos por Besen *et al.* (2017), possibilitando enquadrar o desempenho em diferentes níveis. A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa documental em bases oficiais e entrevistas semiestruturadas com atores institucionais, permitindo a integração de dados secundários e primários. Para a análise, os indicadores foram inicialmente avaliados de forma individual e, posteriormente, normalizados em uma escala padronizada de 0 a 1. A partir desses valores, foi calculado um Índice Geral por meio da média aritmética simples, conforme metodologia proposta por Besen *et al.* (2017). Os resultados evidenciaram um Índice Geral de 0,57, enquadrado no intervalo classificado como “Pouco Favorável”, indicando um sistema em estágio intermediário de desenvolvimento. A análise individual dos indicadores revelou desempenho heterogêneo, com destaque negativo para a cobertura da coleta seletiva, que atinge apenas 30,1% dos domicílios, e para a

taxa de recuperação de materiais recicláveis, correspondente a apenas 0,8% do potencial estimado, evidenciando limitações significativas na abrangência e na eficiência do sistema. Em contrapartida, os indicadores institucionais apresentaram desempenho mais favorável, refletindo a existência de planejamento e de instrumentos formais de gestão. Dessa forma, a análise integrada dos indicadores permitiu identificar, de maneira sistemática, os principais pontos fortes e fragilidades do sistema, contribuindo para a compreensão do seu desempenho e para o apoio à tomada de decisão na gestão municipal de resíduos sólidos.

3 Conclusão

Conclui-se que o sistema municipal de coleta seletiva de Volta Redonda apresenta desempenho intermediário, evidenciado pelo Índice Geral de 0,57, classificado como “Pouco Favorável”, o que indica um estágio ainda em consolidação. O estudo permitiu atingir o objetivo proposto ao realizar uma avaliação estruturada do sistema com base em indicadores de desempenho, evidenciando que, embora existam avanços institucionais relevantes, persistem limitações operacionais, econômicas e de mobilização social que comprometem a eficiência do serviço. Nesse sentido, a consolidação da coleta seletiva depende da articulação entre governança institucional, ampliação da cobertura, melhoria da eficiência operacional e fortalecimento do engajamento da população. Entretanto, o estudo apresenta limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados, destacando-se a dependência de dados secundários sujeitos a defasagens temporais, a utilização de informações primárias pontuais e a não simultaneidade temporal entre alguns indicadores analisados. Além disso, a própria seleção de um conjunto reduzido de indicadores, embora necessária para viabilizar a análise, pode limitar a abrangência da avaliação frente à complexidade do sistema. Diante disso, sugere-se que pesquisas futuras ampliem o número de indicadores analisados, incorporem séries temporais mais longas e explorem com maior profundidade dimensões ainda pouco mensuradas, especialmente aquelas relacionadas aos aspectos sociais e à participação dos catadores. Recomenda-se, ainda, o desenvolvimento de estudos comparativos entre municípios, bem como a investigação de estratégias de intervenção voltadas ao aumento da eficiência operacional e ao fortalecimento da adesão da população à coleta seletiva, contribuindo para o aprimoramento contínuo das políticas públicas de gestão de resíduos sólidos.

4 Referências

- BESSEN, G. R. *et al.* **Gestão da coleta seletiva e de organizações de catadores: indicadores e índices de sustentabilidade.** São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; Fundação Nacional de Saúde, 2017. DOI: <https://doi.org/10.11606/9788588848245>.
- HIDAKA, G. S.; GONÇALVES-DIAS, S. L. F. Selective waste collection in the city of São Paulo: urban public services under the neoliberal logic. **Cadernos Metrópole**, São Paulo, v. 24, n. 55, p. 1163-1186, set./dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2022-5512.en>.
- HOSSAIN, I.; HAQUE, A. K. M. M. A systematic and bibliometric review on urban governance and circular economy pathways for municipal solid waste management in South Asia. **Discover Cities**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 1-26, 28 jan. 2026. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s44327-026-00195-2>.
- SILVA, A.; ROSANO, M.; STOCKER, L.; GORISSEN, L. From waste to sustainable materials management: three case studies of the transition journey. **Waste Management**, [S.L.], v. 61, p. 547-557, mar. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2016.11.038>.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 4 -Tecnologias e soluções ambientais

BIOSTARTUPS COMO PROPULSIONADORAS DE BOAS PRÁTICAS AMBIENTAIS

Filipe Lima Poli

Universidade federal Fluminense. filipepoli@id.uff.br

Pedro Curvello Saavedra Avzaradel

Universidade Federal Fluminense. pedroavzaradel@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A Lei Complementar Nº 182, de 1º de junho de 2021 traz, em seu artigo 4º, a definição de startups como sendo “[...] as organizações empresariais ou societárias, nascentes ou em operação recente, cuja atuação caracteriza-se pela inovação aplicada a modelo de negócios ou a produtos ou serviços ofertados”. As startups que lidam com bioativos são consideradas uma possibilidade de oportunidade de desenvolvimento sustentável, conectando demandas de populações de regiões de floresta ao mercado, de modo a gerar uma cadeia produtiva integrada a proteção ambiental e da floresta nativa (SILVA, LUCAS, PINTO;2022). Essas podem ser chamadas de biostartups. Essa categoria legal exige características empresariais e de funcionamento próprias, promovendo uma compreensão específica da organização elegível como startup. A inovação, escalabilidade e incerteza são algumas das características notadas nesse modelo de negócios (Cavalcante et al, 2024). E o regime jurídico empresarial permite regras diferenciadas para viabilizar tais atividades, sendo um exemplo a figura do investidor anjo, pessoa que faz aportes sem ser sócio, mas recebendo dividendos e, muitas vezes, auxiliando e acompanhando o negócio.

2 Desenvolvimento

Na perspectiva do Direito ambiental, Andrade (2016) expõe que o Poder Executivo do Estado utiliza de mecanismos de comando e controle para garantir a tutela ambiental, contemplando tanto o microbem ambiental, perceptível em situações locais quanto o macrobem, observável numa Política maior, que corresponderia a gestão de todos os microbens. Põe-se que tal movimento Estatal surge em decorrência do Poder Constituinte Originário, que na Carta Magna é bem expressa no artigo 225. Não há, contudo, restrição de dever a tutela ambiental tão somente por este poder da República. Enfatiza-se que, pelo contrário, o ônus de uma boa gestão ambiental é compartilhado pela coletividade, como explicita o artigo 225, no qual se diz “impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Tal responsabilidade alcança também as atividades privadas, incluindo as startups, sendo algumas pioneiras na inovação de soluções ambientais. Em sua origem, as startups estão fortemente atreladas ao fator inovação. Dispõe Ries (2011) que a inovação ocorre de diversos modos, seja com descobertas científicas originais, com uma nova forma de uso ou com a agregação de valor a uma atividade. Enxergar tal plano de funcionamento das startups de modo interligado às ideias de boas práticas ambientais pode permitir soluções inovadoras nessa seara. Unido a isso, o fator escalabilidade desse modelo pode promover tais boas práticas a escalas maiores, maximizando resultados. No setor de resíduos, algumas startups desempenham soluções no manejo de resíduos, utilizando de meios como certificados de reciclagem, créditos de logística reversa e coletores personalizados (NOGUEIRA, FISCHMANN; 2022). Todas essas estratégias de mercado findam por promover impactos socioambientais positivos. A atividade econômica ligada a exploração de floresta nativa também pode ganhar novos contornos com a aplicação da lógica das startups. Algumas startups atuantes com

tecnologias agrícolas, soluções construtivas e indústria moveleira; e até mesmo algumas do setor de energia possuem a visão de negócios focada em sustentabilidade (SANTOS, SILVA, OLIVEIRA;2025). Nesse contexto, adiciona-se a existência de produtos específicos de algumas startups que visam promover o estabelecimento de princípios ESG, especificados como “fatores ambientais (E), sociais (S) e de governança (G) em organizações empresariais de tipos variados.

3 Conclusão

As biostartups podem engendrar conformações de negócios ambientalmente responsáveis, seja atuando diretamente visando boas práticas ambientais seja criando ferramentas cuja utilização por outras atividades empresariais significará a adesão dessas a práticas sustentáveis.

4 Referências

- ANDRADE, Henrique. Direito Ambiental sob a Perspectiva do Poder executivo. In: JR, PHILIPPI; FREITAS, VLADIMIR; SPÍNOLA, ANA (Org.). **DIREITO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE**. São Paulo: Editora Manole Ltda, 2016, p. 955-972. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520439241/>. Acesso em: 12 mai. 2026.
- NOGUEIRA, L.G.; FISCHMANN, A. A.. Cleantech: uma investigação da inovação no modelo de negócio no setor de gestão de resíduos. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v.13, n.1, p.82-96, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/365380767_Cleantech_uma_investigacao_da_inovacao_no_modelo_de_negocio_no_setor_de_gestao_de_residuos. Acesso em: 12 maio 2025
- RIES, ERIC. **A startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas**. São Paulo: Lua de Papel, 2012
- SANTOS et al. Inovação sustentável na Amazônia: o potencial das startups de bioeconomia. **Rev. Tecnol. Soc.**, Curitiba, v.21, n.63, p61-80, jan./mar., 2025. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/18754>. Acesso em: 22 abr.2026
- SILVA, M. L. A.; LUCAS, M. M. B. L.; PINTO, L. M. dos R. B. P. STARTUPS DA FLORESTA, NEGÓCIOS DE IMPACTO E A SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA. **Informe GEPEC**, Toledo, v. 26, n. 2, p. 30–49, 2022. DOI: 10.48075/igepec.v26i2.28223. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/view/28223>. Acesso em: 12 maio. 2026.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT4 – Tecnologias e Soluções Ambientais

CONCRETO PERMEÁVEL: SUSTENTABILIDADE NO USO DO CONCRETO PERMEÁVEL

Vitória Camões Costa.

Centro Universitário Geraldo Di Biase, vitoriacamoescosta@outlook.com

Guilherme Pinheiro

Centro Universitário Geraldo Di Biase

SUSTENTABILIDADE NO USO DO CONCRETO PERMEÁVEL

1 Introdução

A sustentabilidade na construção civil exige a adoção de soluções que minimizem os impactos ambientais gerados pelo setor, especialmente diante do elevado consumo de recursos naturais e da crescente impermeabilização das áreas urbanas. Entre os principais problemas decorrentes desse cenário estão as enchentes, ocasionadas pela dificuldade de infiltração da água da chuva no solo e pela sobrecarga dos sistemas convencionais de drenagem. Segundo a Associação Brasileira de Cimento Portland, enquanto áreas com cobertura florestal permitem elevada infiltração da água no solo, nas áreas urbanizadas esse percentual é drasticamente reduzido (ABCP, 2011). Nesse contexto, o concreto permeável apresenta-se como alternativa sustentável, pois permite a passagem da água por sua estrutura porosa, contribuindo para a recarga do lençol freático e para a melhoria da drenagem urbana.

2 Desenvolvimento

O presente estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica, com base em normas técnicas, livros, artigos científicos e materiais especializados relacionados à pavimentação, drenagem urbana e concreto permeável. O concreto permeável diferencia-se do concreto convencional por possuir menor quantidade de agregados finos e maior concentração de agregados graúdos, formando vazios interligados que permitem a passagem da água e do ar. Essa característica possibilita que a água da chuva atravesse sua estrutura, infiltre no solo ou seja direcionada para sistemas de captação e reaproveitamento, reduzindo o escoamento superficial e a sobrecarga das redes de drenagem urbana. Sua aplicação exige observância de critérios técnicos específicos, como resistência mecânica, coeficiente de permeabilidade do solo, distância adequada do lençol freático, declividade da área e correto dimensionamento das camadas estruturais, conforme estabelece a NBR 16416 (ABNT, 2015). Os sistemas de infiltração podem ser classificados em total, parcial ou sem infiltração no solo, de acordo com as condições do terreno e os objetivos do projeto. No sistema de infiltração total, a água atravessa o pavimento e infiltra integralmente no solo. No sistema parcial, parte da água fica temporariamente armazenada na estrutura e posteriormente é conduzida por drenos. Já no sistema sem infiltração, a água é captada e direcionada, sendo indicado para solos de baixa permeabilidade ou locais com risco de contaminação do lençol freático. Entre as principais vantagens do concreto permeável destacam-se a redução de enchentes, a diminuição do escoamento superficial, a recarga dos lençóis freáticos, a filtragem de poluentes presentes na água da chuva, a mitigação do efeito de ilhas de calor e a possibilidade de integração com projetos paisagísticos e urbanos. Sua utilização é indicada para estacionamentos, praças, parques, ciclovias, calçadas, áreas residenciais e locais com tráfego leve. Além disso, pode contribuir para espaços urbanos mais sustentáveis, seguros e funcionais. Contudo, o material também apresenta limitações. Por possuir estrutura porosa, sua resistência mecânica tende a ser menor quando comparada ao concreto convencional, o que restringe sua aplicação em locais de tráfego intenso ou cargas elevadas. Outro aspecto relevante é a

necessidade de manutenção periódica para evitar a colmatção dos poros, fenômeno causado pelo acúmulo de partículas finas, sujeira e detritos, que compromete a capacidade drenante do pavimento (UFF, 2018). Por isso, a limpeza regular e o correto acompanhamento técnico são fundamentais para preservar sua eficiência ao longo do tempo.

3 Conclusão

Conclui-se que o concreto permeável representa uma alternativa tecnicamente viável e ambientalmente sustentável para o manejo de águas pluviais em ambientes urbanos. Embora apresente limitações quanto à resistência mecânica e exija manutenção contínua, seus benefícios ambientais e funcionais demonstram seu potencial como importante ferramenta para a construção civil sustentável. Quando aplicado em locais adequados e com os devidos cuidados técnicos, contribui para a redução de enchentes, melhoria da drenagem urbana, recarga hídrica subterrânea e diminuição dos impactos provocados pela impermeabilização do solo nas cidades.

4 Referências

ABCP. Pavimento permeável. Associação Brasileira de Cimento Portland, 2011.

DNIT. Manual de pavimentação. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, 2006.

IPR - Manual de pavimentação. 3.ed. – Rio de Janeiro, 2006. 274p. (IPR. Publ., 719).

UFF. Concreto permeável: UFF pesquisa soluções para uma urbanização sustentável. Disponível em: <https://www.uff.br/?q=noticias/15-08-2018/concreto-permeavel-uff-pesquisa-solucoes-para-uma-urbanizacao-sustentavel#:~:text=O%20concreto%20perme%C3%A1vel%20diferente%20do,%2C%20%C3%A1gua%20brita%20e%20areia.>

sustentavel#:~:text=O%20concreto%20perme%C3%A1vel%20diferente%20do,%2C%20%C3%A1gua%20brita%20e%20areia.

UNIFEBE, Pavimentos drenantes: estudo sobre peças de concreto permeável do tipo paver intertravado poroso, Revista da UNIFEBE, 2022.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 4 - Tecnologias e Soluções Ambientais

ESG PARA PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS NO BRASIL: BARREIRAS E OPORTUNIDADES DIANTE DA NOVA ÉTICA AMBIENTAL

Mariana Simões Vieira

Universidade Federal Fluminense, mariana_simoes@id.uff.br

Aldara da Silva César

Universidade Federal Fluminense, aldaracesar@id.uff.br

Marco Antonio Conejero

Universidade Federal Fluminense, marcoac@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

Nas últimas décadas, o desenvolvimento sustentável passou a ocupar posição central nos debates dos mercados global e nacional, impulsionando mudanças na forma como empresas, governos e consumidores compreendem o papel das organizações na sociedade, fazendo com que o ESG (*Environmental, Social and Governance*), passasse a ser um critério de avaliação empresarial. Embora inicialmente associadas às grandes corporações, essas exigências passaram a alcançar também as pequenas e médias empresas (PMEs), que possuem papel fundamental na economia brasileira. Segundo a Desenvolve SP (2022), o Brasil possui mais de 17 milhões de micro e pequenos negócios, responsáveis por 99% das empresas existentes no país e por aproximadamente 30% do Produto Interno Bruto nacional. Apesar dessa relevância econômica, ainda existe uma distância entre os princípios ESG e a realidade operacional dessas organizações. Dados do SEBRAE (2024) demonstram que, embora 75% dos pequenos negócios adotam alguma prática ambiental, porém, apenas 30% dos empresários afirmam perceber pressão externa para implementação de ações sustentáveis. Estudos apontam que a adoção de práticas ESG pode proporcionar benefícios relevantes às PMEs, porém há limitações expressivas para essa inclusão (Silva; Ribeiro, 2025; Bivona; Scirè, 2022). Diante disso, esta pesquisa, alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) tem o objetivo de compreender as barreiras e as oportunidades frente a implementação de práticas ESG pelas PMEs brasileiras.

2 Desenvolvimento

A partir do Relatório Brundtland, de 1987, trouxe o conceito de desenvolvimento sustentável, como a capacidade intergeracional de atender às necessidades, integrando as dimensões econômica, ambiental e social, e trazendo uma obrigação aos agentes econômicos assumam suas responsabilidades frente ao meio ambiente e à sociedade. Os critérios ESG tornaram-se estratégicos para empresas de todos os portes, incluindo as pequenas e médias empresas (PMEs). As grandes organizações estão sendo pressionadas, quanto às práticas ESG, por investidores, consumidores e órgãos reguladores. No entanto, a exigência também chegou às PMEs, que são parte expressiva na economia global, e consequentemente, peças fundamentais na transformação sustentável, que embora haja essa lacuna significativa na agenda ESG, as PMEs podem obter benefícios ao adotarem práticas, como o aumento da eficiência operacional e a melhoria da reputação no mercado, sendo a transparência e o planejamento estratégico fatores essenciais nesse processo (Silva; Ribeiro, 2025). A adoção de indicadores ESG não só amplia os critérios de avaliação do desempenho organizacional, como também permite antecipar riscos e identificar oportunidades estratégicas. Essa abordagem vem sendo cada vez mais utilizada por investidores, agências de classificação e órgãos reguladores, incentivando maior transparência e integração da sustentabilidade na análise do risco empresarial (European Commission, 2020). Acontece que,

apesar das inúmeras oportunidades que a adoção de práticas ESG proporciona às PMEs, limitações financeiras, falta de capacitação técnica e dificuldades relacionadas às exigências regulatórias acabam dificultando a adaptação dessas organizações aos padrões de sustentabilidade (Bivona; Scirè, 2022). Alguns estudos mostram que a implementação de práticas ESG em PMEs enfrenta desafios interligados, barreiras internas, principalmente no que tange ao conhecimento técnico e de recursos humanos (Silva; Ribeiro, 2025).

3 Conclusão

Por meio da revisão de literatura inicial é possível observar que a crescente demanda por responsabilidade socioambiental e marcos regulatórios, expandiram a importância das práticas ESG também para as PMEs representando uma oportunidade de fortalecimento organizacional e desenvolvimento sustentável para essas empresas, apesar dos obstáculos expressivos e complexos. Porém, há a necessidade de aprofundamento nos principais conceitos relacionados à temática, além de discutir as barreiras que dificultam a implementação dessas práticas, bem como as oportunidades associadas à melhoria da reputação institucional, eficiência operacional e relacionamento com *stakeholders*. Além disso, alinhada aos ODS 9 e 12, é necessário o desenvolvimento de ferramentas e estratégias para a construção de uma base teórica e prática capaz de subsidiar a compreensão dos caminhos viáveis para sanar as barreiras apontadas no processo de implementação do ESG nas PMEs brasileiras.

4 Referências

BIVONA, E.; SCIRÈ, G. **Leveraging environmental, social and governance dimensions through the walking-to- talk pathway in SMEs: findings from a longitudinal agri-food case study**. Piccola Impresa/Small Business, [s. l.], 22 ago. 2022.

DESENVOLVE SP. **ESG para micro e pequenas empresas: como se adequar ao novo mundo**. São Paulo: Desenvolve SP – O Banco do Empreendedor, 2022. Disponível em: <https://www.desenvolvesp.com.br/wp-content/uploads/2022/06/guia-ESG-para-Micro-e-Pequeenas-Empresas.pdf>. Acesso em: 19 maio 2026.

EUROPEAN COMMISSION. **Proposal for a directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting (COM/2021/189 final)**. 2020. Brussels: Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/>. Acesso em: 25 maio 2026.

SEBRAE. **Pesquisa sobre ESG nas Micro e Pequenas Empresas brasileiras**. Brasília: Sebrae, 2024. 68 p. Disponível em: https://sebraepr.com.br/impulsiona/pequenos-negocios-e-esg-o-futuro-sustentavel-do-brasil/?srsltid=AfmBOop8HylpNLRM242-LqHjhZ7YNDX3EszfLHHR_lhnJV01SdkII6_m. Acesso em: 11 set. 2025

SILVA, Mikaelly Guimarães Bezerra da; RIBEIRO, Cíntia de Melo de Albuquerque. **Custos, desafios, oportunidades e benefícios da implementação e divulgação de estratégias ESG em pequenas e médias empresas: uma revisão estruturada da literatura**. *Pensar Contábil*, Rio de Janeiro, v. 27, n. 94, p. 18-25, set./dez. 2025. Encarte Especial.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT4 – Tecnologias e Soluções Ambientais

GREENWASHING NAS RELAÇÕES DE CONSUMO: transparência, boa-fé objetiva e responsabilidade do fornecedor

Elena Mello Silva de Paula

Universidade Federal Fluminense. mello_elena@id.uff.br

Sarah Cardoso de Azevedo

Universidade Federal Fluminense. sarah.card.azev@gmail.com

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

Em meio à crescente preocupação social com os impactos ambientais decorrentes da atividade humana, os consumidores passaram a considerar a responsabilidade socioambiental das empresas como fator relevante em suas decisões de consumo. Diante disso, algumas empresas passaram a adotar práticas de greenwashing, difundindo uma falsa imagem de comprometimento ambiental com o objetivo de preservar sua reputação e atrair consumidores. Dessa forma, torna-se relevante analisar a conduta dessas instituições diante da veiculação de publicidade ambiental enganosa, frente ao Código de Defesa do Consumidor.

2 Desenvolvimento

O termo greenwashing pode ser compreendido como a prática de conferir uma falsa aparência de responsabilidade ambiental a produtos, serviços ou instituições (RAMALHO, 2025). Tal prática ganhou notoriedade diante da crescente preocupação mundial com os impactos ambientais decorrentes da atividade humana, intensificada após desastres amplamente conhecidos, como o acidente nuclear de Chernobyl e o rompimento da barragem em Brumadinho. O conceito foi desenvolvido por Jay Westerveld na década de 1980, ao criticar práticas adotadas pela indústria hoteleira, que incentivava os hóspedes a reutilizarem toalhas sob o argumento de preservação ambiental, enquanto mantinha políticas insustentáveis em outras áreas de sua atuação (RAMALHO, 2025). Dessa forma, muitas empresas utilizam ações pontuais de sustentabilidade como estratégia de marketing, ao mesmo tempo em que ocultam práticas nocivas ao meio ambiente. A exemplo disso, a JBS é frequentemente apontada como exemplo de empresa que possivelmente pratica greenwashing. Embora a empresa tenha anunciado a meta de neutralidade de carbono até 2040, relatório do NewClimate Institute indicou que cerca de 97% das emissões de sua cadeia produtiva não estariam incluídas no compromisso, especialmente aquelas relacionadas ao desmatamento promovido por fornecedores (NEWCLIMATE INSTITUTE, 2022). Nesse contexto, organizações que apresentam indicadores ambientais, sociais ou de governança insatisfatórios podem selecionar e divulgar apenas dados favoráveis, com o objetivo de construir uma imagem institucional positiva perante consumidores e investidores. Dessa forma, o greenwashing compromete a transparência corporativa, induzindo a sociedade e o consumidor a acreditar em uma consciência socioambiental que, muitas vezes, não corresponde à realidade. Assim, configurada pela atribuição de vantagens e qualidades ecológicas ilusórias a produtos ou serviços, o greenwashing interfere diretamente no processo de escolha do "consumidor verde", que orienta as suas compras com base em falácias ambientais. Assim, dentro de uma visão consumerista, esta conduta configura uma manifesta quebra dos deveres anexos da boa-fé objetiva, do direito básico à informação verdadeira e da transparência (ALVES, 2020) ao veicular uma mensagem publicitária que não condiz com as práticas institucionais reais da corporação, elas são ambientalmente adequadas, mas isso não corresponde à realidade. Desse modo, o fornecedor incide em publicidade ilícita, enquadrando-se como enganabilidade por comissão ou omissão, ou

como abusividade, aproveitando-se da vulnerabilidade e da legítima preocupação da coletividade com a crise climática global, nos termos do artigo 37 do Código de Defesa do Consumidor (ALVES, 2020). Sob a perspectiva da tutela reparatória, a configuração do greenwashing atrai a responsabilidade civil objetiva do fornecedor, prescindindo da verificação de culpa e fundamentando-se no risco da atividade econômica estabelecido pelo CDC (PAVIANI, 2019). Uma vez demonstrado o nexo de causalidade entre o falso marketing ambiental e a lesão às legítimas expectativas de confiança depositadas pelo mercado, surge o inequívoco dever de indenizar. Nesse panorama, esta responsabilização ultrapassa a esfera dos prejuízos estritamente individuais, por meio do mecanismo de equiparação legal previsto no artigo 29 do CDC. Este protege todas as pessoas expostas às práticas comerciais abusivas e enganosas, a maquiagem verde legítima a defesa da vertente coletiva dos consumidores, viabilizando a condenação por danos morais coletivos devido ao abuso de confiança e à desinformação disseminada socialmente (ALVES, 2020).

No que tange à dimensão dos danos passíveis de reparação, a prática do greenwashing desborda os limites dos prejuízos meramente patrimoniais e individuais, projetando-se na esfera dos interesses difusos e coletivos. A disseminação de falsas credenciais ecológicas fere a confiança pública e frustrou a legítima expectativa da sociedade que está em busca de um mercado verdadeiramente sustentável (PAVIANI, 2019). Neste contexto, a doutrina e a jurisprudência reconhecem a viabilidade da condenação do fornecedor ao pagamento de indenização por dano moral coletivo, uma vez que a ofensa atinge o patrimônio moral de toda a coletividade exposta à publicidade enganosa, nos termos preconizados pelo artigo 29 do CDC (ALVES, 2020).

3 Conclusão

Em suma, o greenwashing configura uma grave violação aos princípios da boa-fé, da transparência e do direito à informação previstos no Código de Defesa do Consumidor. Ao mascarar impactos negativos com falsas estratégias de marketing, as empresas induzem o consumidor ecológico ao erro e abusam de sua vulnerabilidade. Diante dessa publicidade enganosa e ilícita, a legislação pátria estabelece a responsabilidade civil objetiva do fornecedor, prescindindo da verificação de culpa. Assim, a reparação jurídica transcende o âmbito individual, alcançando a tutela dos interesses difusos por meio da condenação por danos morais coletivos.

4 Referências

- ALVES, Fabrício Germano. Greenwashing e sua configuração como publicidade enganosa e abusiva sob a perspectiva do microsistema de proteção e defesa do consumidor. **Revista Thesis Juris**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 104-120, jan./jun. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/rjt.v9i1.16974>. Acesso: 24 maio 2026.
- BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências (Código de Defesa do Consumidor). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 set. 1990.
- NEW CLIMATE INSTITUTE. Corporate Climate Responsibility Monitor 2022. Disponível em: <https://euagenda.eu/publications/corporate-climate-responsibility-monitor-2022>. Acesso: 24 de maio de 2026.
- PAVIANI, Gabriela Amorim. Greenwashing: o falso marketing e a responsabilidade civil em relação ao consumidor. **Revista de Direito e Sustentabilidade**, Goiânia, v. 5, n. 1, p. 92-109, jan./jun. 2019. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/rds/article/view/5431> (ou através do e-ISSN: 2525-9687). Acesso: 24 maio 2026.
- RAMALHO, Ana Lidia de Oliveira. Greenwashing corporativo no cenário brasileiro: uma análise dos fatores externos e internos determinantes. Orientação: Profa. Dra. Marcelle Colares Oliveira. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria, Fortaleza, 2025.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT4: Tecnologias e Soluções Ambientais

INTERVENÇÕES COMPORTAMENTAIS CONTRA O DESPERDÍCIO ALIMENTAR: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Nathan Ribeiro Messias

Universidade Federal Fluminense, e-mail: nathanmessias@id.uff.br

Aldara da Silva César

Universidade Federal Fluminense, e-mail: alदारacesar@id.uff.br

Marco Antonio Conejero

Universidade Federal Fluminense, e-mail: marcoac@id.uff.br

Lucas Rodrigues Deliberador

Universidade Federal da Grande Dourados, e-mail: lucasdeliberador@ufgd.edu.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) estima que cerca de um terço de todos os alimentos produzidos anualmente para consumo humano, o equivalente a 1,3 bilhão de toneladas, seja perdido ou desperdiçado ao longo da cadeia de suprimentos (Gong *et al.*, 2024; Hu, 2026). Com o reconhecimento da relevância ambiental, social e operacional do desperdício de alimentos, observa-se um crescimento substancial da produção científica voltada à compreensão e mitigação desse problema (Schanes; Dobernig; Gozet, 2018). Nesse contexto, análises voltadas à sistematização e ao mapeamento da produção científica podem contribuir para a compreensão das tendências e direcionamentos do campo. A análise bibliométrica apresenta-se, nesse sentido, como um instrumento técnico relevante, pois possibilita quantificar padrões da produção científica, mapear a evolução temporal das publicações e identificar redes de colaboração entre países, instituições e autores (Bozdağ, 2025). Apoiando-se na premissa de que a consolidação técnica do conhecimento prévio é indispensável para o avanço da área, o presente artigo tem como objetivo realizar uma análise bibliométrica para mapear e examinar criticamente a literatura científica relacionada às estratégias de comunicação e intervenções comportamentais voltadas à redução do desperdício de alimentos em restaurantes e serviços de alimentação coletiva.

2 Desenvolvimento

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliométrica de natureza quantitativa, desenvolvida com o objetivo de mapear a produção científica relacionada às estratégias comunicacionais e intervenções comportamentais aplicadas à redução do desperdício de alimentos em restaurantes e serviços de alimentação coletiva. A coleta de dados foi realizada nas bases *Web of Science* e *Scopus* em março de 2026, utilizando descritores relacionados aos serviços de alimentação, campanhas de conscientização e desperdício alimentar, combinados por operadores booleanos e de proximidade. Inicialmente, foram recuperados 2.600 registros, dos quais apenas 36 artigos compuseram o corpus final após as etapas de refinamento e triagem, incluindo leitura de títulos, resumos e textos completos. Os dados foram processados no software RStudio por meio do pacote Bibliometrix, possibilitando a análise da evolução temporal das publicações, distribuição geográfica, autores, instituições, periódicos e palavras-chave da literatura científica analisada. Os resultados demonstraram crescimento recente da produção científica, especialmente a partir de 2021, com maior concentração de publicações nos anos de 2024 e 2025. Observou-se predominância de estudos oriundos dos Estados Unidos e

da China, além de participação relevante de países europeus e do Brasil. Entre as palavras-chave mais recorrentes destacaram-se “food waste”, “plate waste”, “management”, “reduction” e “behavior”, evidenciando o foco das pesquisas em estratégias de gestão e mudança comportamental. Os trabalhos mais influentes da literatura concentraram-se em campanhas de conscientização (ações educativas voltadas à sensibilização dos consumidores), *nudges* (modificações sutis no ambiente de escolha), normas sociais (influência do comportamento coletivo) e intervenções comunicacionais voltadas à redução do desperdício alimentar. Além disso, a análise do *three-field plot* revelou forte articulação entre autores, referências clássicas e temas relacionados à sustentabilidade, consumo responsável e comportamento do consumidor, indicando a consolidação gradual de um núcleo teórico aplicado ao desenvolvimento de estratégias de mitigação do desperdício de alimentos.

3 Conclusão

Conclui-se que a literatura científica sobre intervenções comportamentais contra o desperdício de alimentos apresenta crescimento recente, caráter interdisciplinar e crescente direcionamento aplicado às estratégias de mitigação do desperdício alimentar. A análise bibliométrica permitiu identificar tendências temáticas, referências centrais e os principais polos de produção científica da área, evidenciando a relevância de estratégias comunicacionais e abordagens comportamentais na promoção do consumo sustentável. Entre os principais resultados quantitativos, destaca-se que, dos 2.600 documentos inicialmente identificados nas bases de dados, apenas 36 estudos atenderam aos critérios de elegibilidade da pesquisa, demonstrando tanto o rigor metodológico adotado quanto a especificidade do tema investigado. Os achados reforçam ainda a necessidade de aprofundamento de pesquisas aplicadas e de maior consolidação metodológica no campo científico relacionado à redução do desperdício de alimentos.

4 Referências

BOZDAĞ, A. N. S. The Intellectual Map of Food Waste Research in the HoReCa Sector: a systematic bibliometric analysis. **International Journal of Contemporary Tourism Research**, [S.L.], v. 9, n. 2, p. 121-141, 25 dez. 2025. DOI: <http://dx.doi.org/10.30625/ijctr.1811110>.

GONG, S. *et al.* Audience-oriented information intervention approach to food waste behavior: An application in Chinese university canteens. **Sustainability**, v. 16, n. 16, p. 6773, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16166773>.

HU, Y. Reducing portion size misperception and food waste in restaurants through contrast-based menu communication. **Journal of Hospitality and Tourism Management**, v. 66, p. 101400, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2026.101400>.

SCHANES, K.; DOBERNIG, K; GÖZET, B. Food waste matters - A systematic review of household food waste practices and their policy implications. **Journal Of Cleaner Production**, [S.L.], v. 182, p. 978-991, maio 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.030>.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 4 – Tecnologias e Soluções Ambientais

O MONITORAMENTO DE EMPRESAS COMPUTACIONAIS E SEUS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

Ana Júlia Santos

Universidade Federal Fluminense. anjulasantos@id.uff.br

Ana Alice De Carli

Universidade Federal Fluminense

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A inteligência artificial (IA) consagra-se especialmente como ferramenta de produção de informação, malgrado trazer a reboque problemas ambientais, como excessivo uso de água, energia, *pari passu*, produção de resíduos tóxicos (ONU, 2025). Nesse ensaio acadêmico tem-se como questão nuclear trazer uma reflexão sobre os impactos ecológicos das empresas de plataformas digitais. A significativa infraestrutura, que sustenta os *data centers*, responsáveis por armazenar, processar e transmitir dados do meio digital, exige instalações de equipamentos eletrônicos e sistemas de resfriamento para seu funcionamento, resultando em externalidades negativas ao meio ambiente natural. Sob a perspectiva metodológica, adota-se o tipo exploratório, amparado em literatura do tema.

2 Desenvolvimento

Em primeira análise, é importante destacar que grandes empresas de plataformas digitais contribuem com impactos socioambientais. Isso ocorre porque a infraestrutura formada por data centers utiliza recursos ambientais para sua sustentação. Desse modo, questiona-se como impactos socioambientais gerados por essa infraestrutura têm sido monitorados? Nesse sentido, em resposta às pressões sociais movidas pela crescente demanda por práticas mais éticas e responsáveis de empresas, cria-se o movimento corporativo *Environmental, Social and Governance* (ESG) que possui como objetivo considerar como as empresas afetam o meio ambiente com suas ações. No entanto, esse movimento apresenta falhas. Tal questão ocorre porque seus critérios que revelam as dimensões sociais, ambientais e de governança são agrupados em um mesmo relatório (Lapin, 2025). Essa situação dificulta uma análise específica sobre cada dimensão e impossibilita uma responsabilização adequada às empresas. Sabe-se que empresas de computação apresentam metas ambiciosas de sustentabilidade e ao mesmo tempo aumentam sua expansão de data center, ou seja, há um contraste entre o discurso e a prática, pois usa-se o ESG para estratégias de marketing sustentável. Partindo da premissa que a inteligência artificial gera um problema ambiental, a exemplo da grande demanda de água e de energia - que na maioria das vezes ainda provém da queima de combustíveis fósseis, produzindo gases de efeito estufa-. Com efeito, a empresa Google, em relação às suas emissões de GEE, verifica-se que os dados apresentados não são compatíveis com as metas estabelecidas conforme relata o Relatório de Políticas Públicas e Internet (Lapin, 2025). Segundo especialistas, mesmo com os esforços das companhias em demonstrar ações mais efetivas, ainda há falhas em apresentar informações consistentes com as metas, além de dificuldade na compreensão dos dados, visto que a maioria está apenas em inglês. Isso ocorre porque não existe um padrão para o preparo desses relatórios.

Esse fato está muito conectado com a forma como as empresas reportam essas informações. Os dados demonstram a diferença clara de percepção entre o discurso e a prática, principalmente porque nos relatórios as empresas podem dar peso para coisas que não são tão relevantes, afirma Colombari. Ele lembra que uma empresa pode dar grande enfoque para um

programa social, por exemplo, quando o maior risco daquela empresa é, na verdade, o meio ambiente, afirma Mauricio Colombari, sócio da PwC Brasil (Terra, 2024).

Nesse cenário é possível constatar a intensificação de práticas para o aperfeiçoamento da inteligência artificial e serviços de empresas computacionais, ao mesmo tempo, percebe-se que a visão meramente lucrativa e a natureza alçada ao plano de mercadoria, trará em um futuro próximo mais prejuízos ao meio ambiente e à vida em geral. A ausência de monitoramento efetivo, de legislação eficaz e de padrões de documentação feitos pelas companhias poderão contribuir para aumentar os riscos ambientais e danos. É preciso reforçar os mecanismos de monitoramento das empresas de computação e combater a lógica extrativista que rege a expansão da inteligência artificial.

3 Conclusão

A partir da pesquisa em tela, foi possível concluir que o monitoramento das empresas de plataformas digitais apresenta falhas. Torna-se evidente que há necessidade de medidas governamentais e maior debate ao público sobre essa temática. Para isso, cabe ao governo criar normas obrigatórias que estabeleçam um padrão específico para os dados publicados pelas empresas, demonstrando análise de acordo com a regionalização, compreensão no idioma local, periodicidade dos dados e fiscalização rígida no cumprimento das metas. Além disso, deve-se desenvolver um mecanismo de monitoramento para averiguar a veracidade dos dados publicados. De forma complementar, a participação social também deve ser colocada em prática. A sociedade, através de vigilância crítica, deve denunciar contradições das empresas e exigir a criação de políticas públicas para o licenciamento ambiental para construção de data centers. Mediante essas ações, será possível adquirir um monitoramento adequado e diminuição das contradições causadas pela expansão da inteligência artificial. Enquanto isso, em solo brasileiro, aguarda-se a aprovação do Projeto de Lei nº 2338, sobre IA, que tramita no Congresso Nacional (Senado, 2025).

4 Referências

TERRA. **Relatórios ESG têm informações falsas para 98% dos investidores; entenda o motivo da desconfiança.** Disponível em: <https://www.terra.com.br/economia/relatorios-esg-tem-informacoes-falsas-para-98-dos-investidores-entenda-o-motivo-da-desconfianca,11c4568088764131b569d15b761e275023syxkxx.html>. Acesso em: 23 abr. 2026.

LABORATÓRIO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E INTERNET - LAPIN. **Inteligência Artificial e Data Centers: a expansão corporativa em tensão com a justiça socioambiental.** Brasília, 2025. Disponível em: <https://lapin.org.br>. Acesso em: 26 abr. 2026

OZÓRIO, Leticia. 22 dos 27 estados não contam com regras ambientais para data centers, diz estudo. Exame, 2026. Disponível em: https://exame.com/esg/22-dos-27-estados-nao-contam-com-regras-ambientais-para-data-centers-diz-estudo/?utm_source=copiaecola&utm_medium=compartilhamento. Acesso em: 23 abr. 2026

ONU. **A IA gera um problema ambiental - veja o que o mundo pode fazer a respeito.** Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/ia-gera-um-problema-ambiental-veja-o-que-o-mundo-pode-fazer>. Acesso em: 26 abr. 2026.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 4 - Tecnologias e Soluções Ambientais

RESPONSABILIDADE SOCIAL CORPORATIVA EM EMPRESAS DO SETOR HÍDRICO

Érico de Sousa Cardoso.

PPGD/UFF/Niterói. ericocardoso@gmail.com

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A expressão Responsabilidade Social Corporativa (CSR) é empregada quando as organizações conduzem seus negócios de forma ética levando em consideração o Meio ambiente, impactos econômicos e sociais. Husted e Allen (2007) destacam que as atividades de CSR podem trazer diversas consequências para as empresas como influência na reputação corporativa, legitimidade social, diferenciação na percepção da marca e os impactos na eficiência e nos custos da cadeia de valor. Objetivamos neste estudo analisar no setor de águas iniciativas aplicadas de Responsabilidade Social Corporativa. Empresas de serviço de água possuem grande responsabilidade, pois gerenciam o tratamento e o fornecimento de água para a população nas cidades. Algumas dessas companhias compartilham o benefício inerente à sua prestação de serviço com a percepção de lucro. Esta característica será conceituada como Valor Compartilhado por Porter e Kramer (2011). Assim, este estudo pretende colaborar investigando como as iniciativas de CSR impactam as operações de firmas de água e consequentemente o serviço prestado à população. É necessário neste momento relatar que a água potável se insere em contextos de saúde e de meio ambiente e é, portanto, tema constitucional. Estamos falando do direito à saúde, do direito à vida! Desta forma, as economias não devem abandonar o contexto da qualidade do serviço prestado à população e nem a degradação do meio ambiente. Isto as tornam de certa forma peculiares e mais complexas, pois os interesses envolvidos extrapolam os limites organizacionais. Sob a perspectiva metodológica, adota-se os tipos exploratório e analítico, amparados em literatura do tema.

2 Desenvolvimento

Não há recurso natural que possa substituir a água. Países que não possuem reservas de água para abastecer sua população têm problema de difícil solução. Assim, deve-se atentar para soluções que garantam qualidade do abastecimento hídrico para gerações atuais e futuras. Recentemente, a Agência Universidade das Nações Unidas (UNU), publicou o “Relatório Falência Hídrica Global: vivendo além de nossos recursos hidrológicos na era pós-crise”, onde ressalta que a realidade quanto à segurança hídrica já está no plano de falência desta riqueza finita (ONU, 2026). Apesar da grande relevância do tema, Tsogas (2012) acredita que pouco se discute a respeito do CSR nas empresas hídricas, mas na Bolívia houve intervenção armada das forças governamentais com a finalidade de remover o consórcio de empresas composto por organizações dos EUA, da Espanha, da Itália e da Bolívia que exploravam o setor hídrico e imputaram um aumento de 200% nas tarifas de água. No Brasil, o setor vem tendo significativas alterações. O Novo Marco Legal do Saneamento positivado na Lei número 14.026/2020 trouxe ao setor metas bastante ousadas como as metas de universalização que preveem 99% da população com água tratada e 90% da população com acesso à coleta e ao tratamento de esgoto. Além disto, indo contra alguns países europeus como a Alemanha, o Novo Marco Legal do Saneamento previu privatizações ocorridas no setor. Podemos citar que no Rio Grande do Sul (Corsan), em São Paulo (Sabesp) e no Tocantins (Saneatins) as companhias foram privatizadas e por regime de concessão da operação ocorreram no Rio de Janeiro (Cedae), em Alagoas (Casal) e no Amapá (Caesa). O sistema hídrico urbano é composto das seguintes etapas: captação de água, tratamento de água, transporte, distribuição, uso, coleta de esgoto e tratamento de águas residuais. É possível prever que, em águas poluídas, a extração de água e o tratamento de água tendem a ser mais caros em comparação com a extração de água de uma fonte limpa. Então, estabelecemos as seguintes hipóteses: **H1:** Em

empresas hídricas, os investimentos em iniciativas de CSR focadas na despoluição da água impactarão negativamente os custos de captação de água; **H2**: Em empresas de serviços de água, os investimentos em iniciativas de CSR focadas na despoluição da água impactarão negativamente os custos de tratamento de água; **H3**: Privatização tem impacto positivo nas políticas de CSR e nos custos de captação de água; e **H4**: Privatização tem impacto negativo nas políticas de CSR e nos custos de captação de água.

3 Conclusão

Neste breve ensaio acadêmico foi possível inferir que a água consubstancia direito fundamental essencial à vida e ao desenvolvimento econômico. É importante que as empresas responsáveis pelo seu fornecimento hídrico adotem a Responsabilidade Social Corporativa em seu núcleo estratégico. A adoção de práticas voltadas à preservação e despoluição hídrica extrapola o mero cumprimento de deveres éticos e ambientais. Elas refletem diretamente na eficiência das operações e na redução potencial de custos associados à captação e ao tratamento da água. Além disso, o atual cenário do setor brasileiro está sendo marcado por privatizações e pelas rigorosas metas de universalização do saneamento. Neste contexto, o alinhamento entre a viabilidade financeira e o benefício social torna-se ainda mais decisivo. Conclui-se, assim, que a busca pelo retorno financeiro não deve ofuscar a excelência do serviço prestado à população nem acelerar a degradação ambiental, cabendo às companhias do setor o papel fundamental de aliar suas operações à garantia da saúde pública e da segurança hídrica para as presentes e futuras gerações.

4 Referências

- HUSTED, Brian W.; ALLEN, David. B. Strategic Corporate Social Responsibility and Value Creation among Large Firms. Lessons from the Spanish Experience. **Long Range Planning**, v.40, n.6, p. 594–610, 2007.
- PORTER, Michael E.; KRAMER, Mark R. Creating shared value. **Harvard Business Review**, v.89, n.1-2, p. 62-77, 2011.
- TSOGAS, George. Corporate Social Responsibility in Water Services: A Developing Country Perspective. In: **Ethical Models and Applications of Globalization: Cultural, Socio-Political and Economic Perspectives**. IGI Global Scientific Publishing, p. 227-237, 2012.
- ONU News. **Estudo afirma que o mundo entrou na era da falência hídrica global**. Nações Unidas, 2026. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2026/01/1852126>. Acessado em 13 de maio de 2026.
- SCHUCK, Sofia. Era da falência hídrica: como a água se tornou o ativo estratégico do Brasil. Exame, 2026. Disponível em: <https://exame.com/esg/era-da-falencia-hidrica-como-a-agua-se-tornou-o-ativo-estrategico-do-brasil/>. Acessado em: 20 de maio de 2026.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL-PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT4 – Tecnologias e Soluções Ambientais

SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO: INVESTIMENTOS E CONTRIBUIÇÕES PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA RH-III

Geovane Alves de Andrade

FAETERJ/UERJ/CBHMPs – email: geovane-andrade@live.com

Caroline Teixeira Lopes

UERJ/CBHMPs – email: eng.teixeiralopes@gmail.com

Naomy Euphemio de Souza

UERJ/AGEVAP – email: naomyeuphemio@gmail.com

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

O saneamento básico é um dos principais instrumentos para promoção da saúde pública, preservação ambiental e melhoria da qualidade dos recursos hídricos. Conforme estabelecido pela Lei nº 11.445/2007, o saneamento básico compreende abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana (BRASIL, 2007). A ausência ou precariedade desses serviços impacta diretamente a qualidade ambiental e eleva os custos do tratamento de água destinada ao abastecimento público (ANA, 2020). Na Região Hidrográfica III (RH-III), correspondente à Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul, os índices de coleta e tratamento de esgoto historicamente apresentaram baixos percentuais, demonstrando a necessidade de investimentos em infraestrutura sanitária. Em 2018, aproximadamente 47,37% dos municípios da RH-III não realizavam tratamento de esgoto, refletindo um cenário crítico para os corpos hídricos da região (COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARAÍBA DO SUL, 2018). Diante desse contexto, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul (CBH-MPS) passou a destinar recursos financeiros para elaboração de projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES), buscando fortalecer a gestão municipal e contribuir para o cumprimento das metas previstas no Novo Marco do Saneamento, instituído pela Lei nº 14.026/2020 (BRASIL, 2020).

2 Desenvolvimento

A elaboração dos projetos de SES ocorreu por meio de editais públicos promovidos pelo CBH-MPS, utilizando critérios técnicos e socioeconômicos para seleção das propostas prioritárias. O processo foi estruturado em duas etapas: habilitação e hierarquização. Na fase de habilitação, foram analisados critérios relacionados à regularidade documental, localização na RH-III, adimplência junto à cobrança pelo uso da água e inexistência de projetos similares em andamento (COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARAÍBA DO SUL, 2025). Posteriormente, na etapa de hierarquização, foram considerados indicadores como população beneficiada, existência de Plano Municipal de Saneamento Básico, índices de coleta e tratamento de esgoto, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), Produto Interno Bruto (PIB) municipal e participação em ações técnicas promovidas pelo Comitê. Esse modelo permitiu maior racionalidade e transparência na aplicação dos recursos disponíveis (COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARAÍBA DO SUL, 2025). Como resultado, três municípios da RH-III foram contemplados com projetos completos de SES: Porto Real, Quatis e Rio das Flores. Os projetos incluíram estudos topográficos, estudos ambientais, projetos básicos e executivos, possibilitando aos municípios uma maior capacidade de captação de recursos para execução das obras. Os investimentos realizados demonstram a relevância do planejamento técnico como ferramenta estratégica para ampliação do saneamento básico e melhoria da qualidade dos corpos hídricos da bacia hidrográfica. Além disso, os projetos fortalecem a

integração entre gestão de recursos hídricos e políticas públicas de saneamento, contribuindo para o desenvolvimento sustentável regional (ANA, 2020).

3 Conclusão

Os investimentos realizados pelo Comitê Médio Paraíba do Sul na elaboração de projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário representam importante avanço para a gestão ambiental e para a melhoria da qualidade dos recursos hídricos na RH-III. A elaboração dos projetos técnicos permitiu que os municípios contemplados passassem a possuir instrumentos adequados para captação de recursos e futura execução das obras de saneamento. Além de contribuir para a ampliação da coleta e tratamento de esgoto, as iniciativas fortalecem a saúde pública, reduzem impactos ambientais e auxiliam no cumprimento das metas estabelecidas pelo Novo Marco do Saneamento. Dessa forma, observa-se que o investimento em planejamento e projetos técnicos constitui etapa essencial para promoção do desenvolvimento sustentável e da segurança hídrica na região.

4 Referências

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. Atlas Esgotos: despoluição de bacias hidrográficas. Brasília: ANA, 2020.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2020.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARAÍBA DO SUL. Plano de Bacia da Região Hidrográfica Médio Paraíba do Sul. Volta Redonda, 2025.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARAÍBA DO SUL. Atlas das microbacias da região hidrográfica Médio Paraíba do Sul. Volta Redonda, 2018.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 4 – Tecnologias e Soluções Ambientais

SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA E O DEVER DE GESTÃO SUSTENTÁVEL DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS: PROPOSIÇÕES PARA UMA POLÍTICA NACIONAL DE CIDADES-ESPONJA.

Roberta Maraschin Grizotti

Universidade do Estado do Rio de Janeiro e-mail: robertagrizotti@gmail.com

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A crise da gestão hídrica nas cidades brasileiras reflete o colapso de um modelo urbanístico que, historicamente, priorizou o concreto em detrimento do ciclo natural da água. É o artigo 225 da Constituição Federal de 1988 que, no ordenamento jurídico pátrio, positiva essa preocupação ao regular a interação entre a existência humana e o meio ambiente, consagrando ali a proteção ambiental. A garantia desse equilíbrio ecológico distancia-se de visões puramente utilitaristas por se consolidar como um direito fundamental difuso. Sob essa égide, a Carta Magna evoca a corresponsabilidade solidária, um compromisso ético compartilhado entre o Poder Público e a sociedade civil na tutela da biodiversidade. O cenário fático, todavia, desenvolveu-se na direção oposta, pautado pelo consumo desenfreado e sob a falsa ilusão de que se tratava de um recurso infinito. O resultado desse uso indiscriminado é a crise contemporânea, marcada por uma severa escassez qualitativa e quantitativa que acabou por encarecer o acesso ao recurso. Essa conjuntura crítica impulsionou a edição da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97), que finalmente define a água como um bem de domínio público e um recurso limitado. Nesse contexto, a crise da gestão hídrica nas cidades brasileiras reflete o colapso de um modelo urbanístico que, historicamente, priorizou o concreto em detrimento do ciclo natural da água. A evolução das cidades estruturou-se na impermeabilização, promovendo uma ruptura drástica entre a expansão urbana e a dinâmica do ciclo hidrológico[1]. A combinação entre crescimento desordenado, infraestruturas de drenagem tradicionais e o agravamento da emergência climática converteu a água pluvial em uma ameaça recorrente, manifestada em enchentes e perdas socioambientais severas. A precariedade da infraestrutura revela um abismo diante das promessas do Novo Marco Legal do Saneamento, evidenciando falhas estruturais e uma lacuna deliberada da gestão pública. Essa omissão estatal no planejamento preventivo configura deficiência em serviço essencial e ato ilícito por omissão, ensejando a responsabilidade civil subjetiva do ente público. Diante dessa vulnerabilidade, este estudo analisa a crise de resiliência nas cidades brasileiras e a viabilidade das Soluções Baseadas na Natureza (SbN), com ênfase no conceito de Cidades-Esponja. O problema central avalia de que maneira a ausência de uma estrutura normativa integrada para Cidades-Esponja no ordenamento nacional enfraquece a gestão de águas e a adaptação climática. Defende-se que a evolução do marco legal para absorver as SbN é a saída mais eficaz. Usando o método hipotético-dedutivo, a pesquisa testa se a instituição de uma Política Nacional de Cidades-Esponja funciona como o elo capaz de integrar o SISNAMA, o Estatuto da Cidade e as políticas de saneamento e clima.

2 Desenvolvimento

O percurso metodológico, pautado em procedimentos bibliográficos e documentais, é organizado em três capítulos bem delineados. O primeiro capítulo estabelece o marco teórico, compreende conceitos e analisa experiências internacionais. O referencial fundamenta-se nas Soluções Baseadas na Natureza[2], focando na

infraestrutura ecológica onde se insere o conceito de Cidades-Esponja. A partir desse referencial conceitual, investiga-se a infraestrutura para a resiliência urbana, fundamentando-se nos conceitos do urbanismo de paisagem e nas dinâmicas de integração entre os modelos de infraestrutura verde, azul e cinza[1]. Analisa-se a relevância dos serviços ecossistêmicos e a aplicação do planejamento negativo como premissas para reverter a degradação territorial. Sob esse prisma, o estudo debate as diferentes visões, a relevância e a criticidade das SbN no cenário contemporâneo. Por fim, destaca-se o modelo de Cidades-Esponja desenvolvido pela China[3], que superou os impactos severos das chuvas de monções e os períodos de seca ao transformar a água pluvial em um recurso estratégico integrado de infraestrutura ecológica, gerando lições valiosas e aplicáveis à realidade brasileira. O segundo capítulo diagnostica as lacunas e competências no cenário legislativo nacional. Examina-se como o princípio da sustentabilidade e o manejo de águas pluviais são tratados na legislação e como os entes federativos exercem suas competências sob esse prisma. O exame revela que a gestão das águas pluviais deixou de ser uma atividade secundária para se consolidar como base do saneamento. No entanto, o estudo evidencia o abismo entre a realidade das cidades e as promessas do Novo Marco Legal do Saneamento[4], demonstrando que a carência de investimentos e a fragmentação normativa entre as leis e as políticas nacionais atuam como obstáculos materiais para a consolidação de uma governança voltada à resiliência[5]. O terceiro capítulo é dedicado à proposição prática da pesquisa, estabelecendo as diretrizes essenciais para a Política Nacional de Cidades-Esponja (PNCE). O capítulo parte da premissa do dever estatal de gestão das águas urbanas de forma sustentável, baseando-se principalmente no princípio da precaução e na garantia do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. O foco central deste capítulo investiga como consolidar as propostas de diretrizes estruturais para a referida Política Nacional. Pretende-se encontrar formas de propor a inclusão e o aprimoramento dessas diretrizes nas políticas urbanísticas básicas já existentes, adaptando-as à realidade local e aos desafios climáticos atuais para conferir segurança jurídica aos gestores públicos.

3 Conclusão

As falhas crônicas na drenagem tradicional diante da crise climática confirmam que o manejo pluvial sustentável deixou de ser opcional. Para vencer entraves e o isolamento das leis atuais, é preciso um modelo de integração. Nesse cenário, a inclusão de Soluções Baseadas na Natureza aliada à instituição da Política Nacional de Cidades-Esponja surge como a resposta jurídica ideal. Essa medida pacifica as competências entre os entes da federação, resolve lacunas de regras e traz a segurança jurídica indispensável para a sustentabilidade e resiliência urbana.

4 Referências

- [1] HERZOG, Cecília Polacow. Cidades para todos: (re) aprendendo a conviver com a natureza. Rio de Janeiro: MauadX: Inverde, 2013.
- [2] International Union for the Conservation of Nature – IUCN (Org.). World Conservation Congress - Res 69 - Defining Nature-based Solutions, 2016. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2016_RES_069_EN.pdf>. Acesso em 28 de dezembro de 2025.
- [3] YU, Kongjian; LI, Dihua; YUAN, Hong; FU, Wei; QIAO, Qing; WANG, Sisi. “海绵城市”理论与实践 [Teoria e prática da “cidade esponja”]. 城市规划 (Urban Planning), Beijing, v. 39, n. 6, p. 26-36, 2015. Disponível em: <<https://encurtador.com.br/dskQ>>. Acesso em 19 de janeiro de 2026.
- [4] AIETA, Vânia S.; PAES NETO, José; NUNES, Maria Teresa A. *Direito do saneamento básico*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2023
- [5] TUCCI, Carlos Eduardo Morelli; SILVA, Daniele Feitoza; GOMES, Tiago Luis; BARBOSA, Marlon do Nascimento. Proposta de governança da regulação para drenagem e manejo de águas pluviais no Brasil. *Revista de Gestão de Água da América Latina*, Porto Alegre, v. 21, e9, 2024. DOI: 10.21168/rega.v21e9. Acesso em: 25 abril 2026.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT4 - Tecnologias e Soluções Ambientais

SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL NO CRIAAD DE TERESÓPOLIS/RJ: HORTA AGROECOLÓGICA COMO FERRAMENTA DE TRANSFORMAÇÃO SOCIOEDUCATIVA

Luiza Aiglê Francisco Castilho de Freitas

Centro Universitário Serra dos Órgãos. luiza.freitas@unifeso.edu.br

Mailane Nascimento Rocha

Centro Universitário Serra dos Órgãos. mailanerochato@gmail.com

Valéria Cristina Lopes Marques

Centro Universitário Serra dos Órgãos. valeriamarquesto@gmail.com

Vitória de Brito Xavier

Centro Universitário Serra dos Órgãos. vitoriaxaviervx@gmail.com

Vitória Ribeiro da Silva Lerma

Centro Universitário Serra dos Órgãos. vitorialerma98@gmail.com

Raquel Pereira de Proença

Coordenação do PNAISARI em Teresópolis/RJ. raquelproenca@unifeso.edu.br

Stefanny Jennyfer da Silva Pacheco

Coordenação do NEPS. stefanny_pacheco@yahoo.com.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A crescente preocupação com sustentabilidade, educação ambiental e promoção da saúde evidencia a necessidade de tecnologias sociais capazes de integrar preservação ambiental, formação educativa e impacto social. Nesse contexto, a agroecologia e a agricultura urbana sustentável vêm se consolidando como estratégias interdisciplinares capazes de associar uso racional dos recursos naturais, valorização de saberes tradicionais e fortalecimento da participação comunitária, especialmente em espaços de formação e inclusão social. Dentre as iniciativas voltadas à sustentabilidade socioambiental, destaca-se a implantação de hortas agroecológicas como ferramenta de educação ambiental, promoção da saúde e desenvolvimento humano. Além de estimular práticas sustentáveis e o contato com os ciclos naturais, essas experiências favorecem a construção coletiva do conhecimento, o fortalecimento do senso de responsabilidade ambiental e a disseminação de tecnologias sustentáveis de baixo custo e fácil replicabilidade.

2 Desenvolvimento

O Centro de Recursos Integrados de Atendimento ao Adolescente (CRIAAD) de Teresópolis/RJ é um espaço voltado ao desenvolvimento de ações de sustentabilidade, educação e promoção da saúde. O projeto está alinhado à Política Nacional de Atenção Integral à Saúde de Adolescentes em Conflito com a Lei (PNAISARI), que busca ampliar o acesso à saúde e fortalecer ações intersetoriais no contexto socioeducativo. A partir dessa proposta intersetorial, a iniciativa envolve o Núcleo de Educação Permanente em Saúde de Teresópolis (NEPS), professores e estudantes universitários no desenvolvimento de atividades junto aos adolescentes atendidos pelo CRIAAD, promovendo educação ambiental, sustentabilidade, saúde coletiva e cidadania. A proposta busca estimular o protagonismo juvenil, fortalecer vínculos sociais e implantar uma horta agroecológica como estratégia de promoção da saúde, desenvolvimento socioemocional e fortalecimento da autonomia dos adolescentes participantes. As ações contemplam atividades relacionadas ao cultivo, manejo e identificação de espécies, associadas à realização de oficinas e rodas de conversa sobre sustentabilidade,

autocuidado, saúde mental, agroecologia e uso racional de plantas, promovendo integração entre ensino, extensão universitária e responsabilidade social. O projeto contempla, ainda, a implantação de sistema de irrigação por gotejamento com controle automatizado, associado à utilização de energia solar fotovoltaica para apoio às atividades da horta, incorporando soluções voltadas à redução do desperdício hídrico, à eficiência energética e ao uso racional dos recursos naturais. A adoção dessas tecnologias reforça o caráter sustentável, educativo e replicável da proposta, contribuindo para a disseminação de práticas aplicáveis à agricultura urbana de pequeno porte e à educação ambiental em espaços institucionais. O acompanhamento das atividades será realizado por meio de diário de campo, registros de frequência e relatórios periódicos, considerando indicadores relacionados à participação dos adolescentes, ao desenvolvimento das atividades socioeducativas e à manutenção da horta, permitindo avaliar os impactos da iniciativa na promoção da sustentabilidade, da educação ambiental e do desenvolvimento social dos participantes.

3 Conclusão

Espera-se que a participação dos adolescentes nas atividades propostas contribua para o fortalecimento da autonomia, da responsabilidade coletiva, do senso de pertencimento social e da consciência ambiental. Pretende-se, ainda, fortalecer ações de promoção da saúde, educação ambiental, sustentabilidade socioambiental e inclusão social no contexto socioeducativo, incentivando práticas agroecológicas, o uso racional dos recursos naturais e a adoção de tecnologias sustentáveis em diferentes espaços institucionais e comunitários.

4 Referências

- Azevedo, B. M., da Mata Terra, L. E., Araújo, E. O., & Martins, E. R. **Olericultura e plantas medicinais na formação de jovens em conflito com a lei**: 13 anos de atividades, 2018.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Saúde da Família. **PNAISARI: Política Nacional de Atenção Integral à Saúde de Adolescentes em Conflito com a Lei**: instrutivo para a implantação e implementação da Pnaisari/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Saúde da Família. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021.
- Juliano, Maria Cristina Carvalho. **Rede família**: uma tecnologia social e seu diálogo com a promoção de resiliência comunitária e a educação ambiental. 2013. 222p. Tese (Doutorado em Educação Ambiental), Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA. Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2013.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT 4 – Tecnologias e Soluções Ambientais

TECNOLOGIA EDUCACIONAL E SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR: UMA PROPOSTA BASEADA EM DESIGN SCIENCE RESEARCH PARA REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

Sany da Silva Motta

PPGA/UFF, email: sanymotta@id.uff.br

Ricardo César da Silva Guabiroba

PPGA/UFF, email: ricardocesar@id.uff.br

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

O desperdício de alimentos em instituições públicas de ensino constitui um problema ambiental, econômico e social que afeta diretamente a eficiência das políticas públicas de segurança alimentar e sustentabilidade (FAO, 2019). No contexto do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), embora existam diretrizes voltadas à alimentação adequada e ao uso eficiente dos recursos públicos, observa-se a persistência de elevados índices de desperdício alimentar nas unidades escolares, indicando um desalinhamento entre os objetivos normativos das políticas públicas e as práticas operacionais cotidianas (Brasil, 2009; FNDE, 2023). A literatura sobre gestão pública tem tradicionalmente abordado o problema do desperdício sob a perspectiva logística e operacional, com foco em planejamento de demanda, controle de estoque e eficiência administrativa (Belik; Chaim, 2009). Entretanto, essa abordagem tende a negligenciar a dimensão comportamental e educativa do problema, especialmente o papel dos estudantes enquanto atores capazes de influenciar o consumo, o descarte e a gestão dos recursos alimentares no ambiente escolar (Thaler; Sunstein, 2008; Bacigalupo et al., 2016). Nesse sentido, parte-se do pressuposto de que o desperdício de alimentos em escolas públicas não é apenas um problema técnico, mas também um problema informacional e comportamental, relacionado à assimetria de informação entre produção e consumo e à ausência de mecanismos de *feedback* que tornem o impacto do desperdício visível para a comunidade escolar (Thaler; Sunstein, 2008). Assim, este estudo tem como objetivo analisar como a integração entre tecnologia educacional, economia comportamental e educação empreendedora pode reduzir o desperdício de alimentos em escolas públicas, por meio do desenvolvimento de um artefato baseado em *Design Science Research* (Hevner et al., 2004).

2 Desenvolvimento

A pesquisa fundamenta-se na abordagem da Design Science Research (DSR), que se caracteriza pelo desenvolvimento e avaliação de artefatos destinados à solução de problemas reais, articulando rigor científico e relevância prática (Hevner et al., 2004). No contexto da gestão pública, a DSR permite a construção de soluções tecnológicas e pedagógicas que atuam como mediadoras entre políticas públicas e práticas institucionais, contribuindo para a geração de valor público (Moore, 1995). O artefato desenvolvido nesta pesquisa consiste em uma plataforma digital educacional gamificada, denominada “Merenda Inteligente”, cujo objetivo é reduzir a assimetria de informação entre produção e consumo de alimentos e promover o engajamento dos estudantes em práticas de consumo consciente e sustentabilidade. A proposta do artefato está ancorada na perspectiva da governança colaborativa, que compreende a implementação de políticas públicas como resultado da interação entre diferentes atores institucionais e sociais (Ansell; Gash, 2008). Nesse sentido,

a escola é compreendida como um sistema de coprodução de valor público, no qual gestores, merendeiras, professores e estudantes participam do processo de gestão dos recursos alimentares. A gamificação é utilizada como estratégia de intervenção comportamental baseada nos princípios da economia comportamental e da teoria do nudge, que propõem a utilização de incentivos indiretos e mecanismos de feedback para influenciar decisões e comportamentos sem impor restrições diretas (Thaler; Sunstein, 2008). O artefato permite o registro de dados de presença, consumo e desperdício alimentar, gerando indicadores visuais que tornam o problema do desperdício mensurável e visível para a comunidade escolar. Ao transformar dados em informações acessíveis e ao inserir os estudantes no processo de monitoramento, a plataforma atua como um mecanismo de accountability horizontal e aprendizagem experiencial, estimulando o senso de responsabilidade coletiva sobre os recursos públicos e ambientais. O modelo conceitual da pesquisa propõe que a integração entre tecnologia educacional, mecanismos de feedback comportamental e educação para o empreendedorismo pode gerar mudanças nos padrões de consumo e descarte de alimentos, contribuindo para a sustentabilidade escolar e para a eficiência das políticas públicas de alimentação escolar.

3 Conclusão

Conclui-se que a redução do desperdício de alimentos em escolas públicas pode ser compreendida não apenas como um problema logístico, mas como um problema de design institucional, comportamento e informação, que envolve a forma como os atores escolares percebem, utilizam e gerenciam os recursos públicos. A principal contribuição deste estudo reside na proposição de um modelo de intervenção baseado na integração entre tecnologia educacional, economia comportamental e Design Science Research, resultando no desenvolvimento de um artefato tecnológico educacional voltado à sustentabilidade escolar. Do ponto de vista teórico, o estudo contribui ao aproximar os campos da gestão pública, da sustentabilidade e da educação, propondo a atuação do estudante como agente de coprodução de valor público e de redução de desperdícios no ambiente institucional. Do ponto de vista prático, o artefato desenvolvido apresenta potencial de replicabilidade em outras escolas da rede pública, podendo contribuir para a redução de desperdícios, para a melhoria da eficiência do gasto público e para a formação de uma cultura de sustentabilidade no ambiente escolar. Dessa forma, o trabalho reforça a importância de tecnologias educacionais e mecanismos de feedback informacional como instrumentos de implementação de políticas públicas ambientais e de promoção de comportamentos sustentáveis em instituições públicas de ensino.

4 Referências

- Ansell, C., & Gash, A. (2008). Collaborative governance in theory and practice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(4), 543–571. <https://doi.org/10.1093/jopart/mum032>
- Bacigalupo, M., Kampylis, P., Punie, Y., & Van den Brande, G. (2016). *EntreComp: The entrepreneurship competence framework*. Publications Office of the European Union. <https://dx.doi.org/10.2791/593884>
- Belik, W., & Chaim, N. A. (2009). O Programa Nacional de Alimentação Escolar e a gestão municipal: eficiência administrativa, controle social e desenvolvimento local. *Revista de Nutrição*, 22(5), 595–607. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732009000500001>
- Brasil. (2009). Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). (2021). *Perdas e desperdício de alimentos no Brasil*. EMBRAPA.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2019). *The state of food and agriculture 2019: Moving forward on food loss and waste reduction*. FAO. <https://doi.org/10.4060/ca6030en>.
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75–105. <https://doi.org/10.2307/25148625>
- Moore, M. H. (1995). *Creating public value: Strategic management in government*. Harvard University Press.
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Yale University Press.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

GT4 – Tecnologias e Soluções Ambientais

UTILIZAÇÃO DE ESCÓRIA DE ACIARIA MICRONIZADA COMO SUBSTITUTA DO CIMENTO NA PRODUÇÃO DE TIJOLO PRENSADO

Aline Cristina Costa Gomes (Prof^a Ma.), Eduardo Rosa Magio, Felipe Maciel Corrêa, Flagny Matos Santos, Giovanna Pietra Barros Lomba De La Huerta, Luan Leonardo Motta, Maria Paula Da Cunha, Vitoria Camões Costa, Renata Brandão Da Silva De Moraes (Graduandos).
Centro Universitário Geraldo di Biase, alineccgomes@gmail.com

RESUMO EXPANDIDO

1. Introdução

A indústria siderúrgica se destaca como um dos setores industriais de maior relevância macroeconômica, mas também como uma das principais geradoras de subprodutos e resíduos sólidos de grande escala. De acordo com a Associação Brasileira de Metalurgia e Metais (ABM, 2008), a fabricação de aço bruto gera resíduos que giram em torno de 450 kg a 500 kg por tonelada produzida, sendo as escórias responsáveis por mais de 70% desse total. No contexto regional do município de Volta Redonda, RJ, onde a pesquisa tomou base, a destinação desse resíduo é crítica. Conforme dados oficiais divulgados pelo Ministério Público Federal (MPF, 2025), a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) gera e descarta cerca de 500 mil toneladas de escória de aciaria por ano em seus pátios de triagem. Esse volume massivo gerou um passivo acumulado que chegou a 5 milhões de toneladas, gerando severas pressões socioambientais no ecossistema marginal ao Rio Paraíba do Sul. Ademais, a substituição do ligante tradicional fundamenta-se em uma crítica ecológica direta ao ciclo de vida dos materiais. Embora o tijolo de solo-cimento seja comercializado sob o nome ecológico, por dispensar a queima em fornos, devemos argumentar se a dependência do cimento Portland o desqualificaria, uma vez que o processo de fabricação do cimento é altamente intensivo em carbono e energia (BRAGA, *et al*, 2023). Com o intuito de dirimir essa contradição e preservar a resistência mecânica do tijolo, pesquisas vêm explorando matrizes cimentícias alternativas. Em um estudo experimental focado no reaproveitamento de subprodutos siderúrgicos, da Silva, *et al*, (2021) realizaram análises substituindo solo por subprodutos da siderurgia e observaram que melhoraram as propriedades físicas e mecânicas dos blocos de solo-cimento, atendendo os requisitos mínimos estipulados pela norma regulamentadora NBR 8491, 2012, para componentes de alvenaria. Diante deste cenário, a busca por alternativas de reaproveitamento do resíduo na cadeia da construção civil surge como uma solução promissora. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a viabilidade técnica e mecânica do emprego da escória de aciaria micronizada como substituta parcial do cimento Portland na fabricação de tijolos de solo-cimento prensado.

2. Desenvolvimento

Para a caracterização das matérias-primas e validação do composto físico, foram conduzidos ensaios laboratoriais conforme as diretrizes das Normas Técnicas Brasileiras. O solo empregado foi submetido a ensaios de granulometria, NBR 7181, 2016, com resultado de 42,4% de areia e 57,3% de finos, ou seja, podemos classificar o solo como argilo arenoso, este resultado não atende à NBR 8491, foi necessário acrescentar areia ao solo para adequá-lo. Limite de liquidez (LL) e limite de plasticidade (LP), seguindo os preceitos da NBR 6459, 1984 e NBR 7180, 2016, obtendo resultados de LL de 46% e LP de 29,9%, tendo um índice de plasticidade (IP) de 16,10%, com a média de oito amostras do solo, sendo o resultado compatível com o exigido pela NBR 8491. Paralelamente, foram determinados o índice de finura (IF) de 0,18% e a massa

específica de 2,9 g/cm³, ambos da escória de aciaria micronizada, conforme as NBR 11579, 1991, NBR 16605, 2017, e para a execução dos experimentos e dos traços para os tijolos foi necessário submeter a escória de aciaria a um peneiramento para obtenção de material que passasse pelas malhas 0,075 mm e menores, devido à falta de um moinho. O cimento escolhido foi o CP II F 32, por não ter, em sua composição, escória derivada da siderurgia, seu peso específico é de 1,42 g/cm³. Posteriormente, os tijolos foram confeccionados por meio do adensamento na prensa hidráulica do laboratório de materiais de construção do UGB-VR, de acordo com a NBR 10833, 2012, com traços de proporção 1:6, sendo um traço sem substituição do cimento Portland por escória de aciaria micronizada, e outros três traços com substituição de 5%, 10% e 15% e submetidos à cura inicial antes de passarem pelas análises de absorção de água, com os seguintes resultados da média de cada traço: traço T0% = 19,7%, traço T5% = 18,3%, traço T10% = 19,9% e do traço T15% = 20,3%, com resultados em acordo com a NBR 8491, 2012. Seguido de teste de resistência à compressão com os seguintes resultados da média de cada traço: traço T0% = 1,5 MPa, traço T5% = 1,86 MPa, traço T10% = 1,3 MPa e do traço T15% = 1,26 MPa. Os resultados obtidos pelos ensaios de resistência à compressão não atingiram ao que requer a NBR 8492, 2012, o que gerou questionamentos para entender seus motivos, sendo assim, cabe observar os seguinte problemas: 1 - o solo não obteve a granulometria desejável, tendo sido necessária a sua adequação com acréscimo de areia; 2 - foram realizados cálculos de desvio padrão para os resultados dos ensaios de resistência à compressão, com valores entre 17% e 26%, considerados altos; 3 - foi necessário acréscimo maior de água nos traços T10% e T15% de 1,5 l e 0,9 l, respectivamente.

3. Conclusão

Os resultados experimentais iniciais indicam que a escória de aciaria micronizada apresenta potencial técnico para atuar como substituta parcial do cimento Portland na confecção de tijolos prensados de solo-cimento. Os ensaios do estudo revelaram que a escória de aciaria micronizada possui propriedades de finura que conferem efeitos satisfatórios de preenchimento de vazios na matriz do solo, podendo melhorar a massa específica com utilização de material ainda mais fino. O comportamento mecânico obtido nos traços experimentais demonstrou que o teor de substituição do cimento pela escória atua ativamente na coesão do bloco, porém não alcançaram os resultados de resistência à compressão exigidos pela norma. Os resultados positivos dos índices de absorção de água devem ser considerados para dar continuidade ao estudo. Do ponto de vista socioambiental, a validação dessa tecnologia mitiga dois problemas concomitantes: reduz a demanda por insumos cimentícios tradicionais e oferece uma destinação nobre e em larga escala para os volumosos pátios de descarte industrial em Volta Redonda. Conclui-se que o tijolo formulado com escória micronizada preenche lacunas técnicas e ecológicas importantes, recomendando-se a continuidade de estudos com a correção dos problemas observados e realização de ensaios para verificação da durabilidade a longo prazo para consolidar sua aplicação comercial estável.

4. Referências

- ABM – Associação Brasileira de Metalurgia e Metais. Estudo prospectivo do setor siderúrgico: 2008. Caderno de Informações de Base. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Brasília, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mr/a/hP8v6CjXf7G6X6bK4bVb6dH/>. Acesso em: 23 mai. 2026.
- MPF – Ministério Público Federal. **MPF denuncia Companhia Siderúrgica Nacional por crime ambiental que se arrasta há décadas em Volta Redonda (RJ)**. Rio de Janeiro: MPF, 2025. Disponível em: <https://www.mpf.mp.br/o-mpf/unidades/pr-rj/noticias/mpf-denuncia-companhia-siderurgica-nacional-por-crime-ambiental-que-se-arrasta-ha-decadas-em-volta-redonda-rj>. Acesso em: 23 fev. 2026.
- BRAGA, N. T. S.; ARRUDA JUNIOR, E. S.; BARATA, M. S. Produção de cimentos de baixo impacto ambiental. **Novos Cadernos NAEA**, v. 26, n. 2, p. 347-368, maio-ago 2023. Disponível em: <https://share.google/vCYp4VlaAVOQDN7Th>. Acesso em: 23 fev. 2026.
- da Silva, T. R., Cecchin, D., de Azevedo, A. R. G., Alexandre, J., Valadão, I. C. R. P., Bernardino, N. A., do Carmo, D. de F., & Ferraz, P. F. P. Soil-cement blocks: a sustainable alternative for the reuse of industrial solid waste. **Revista Brasileira De Ciências Ambientais**, v. 56, n. 4, p. 673–686, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5327/Z21769478956>. Acesso em: 23 fev. 2026.

PALESTRAS

ORDEM	TÍTULO / PALESTRANTE	PÁGINA
01	O DIREITO FUNDAMENTAL À ÁGUA EM UM CENÁRIO DE FALÊNCIA HÍDRICA	105
	Profa. Dra. Ana Alice De Carli Universidade Federal Fluminense – Brasil	
02	DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NO CONTEXTO DO ANTROPOCENO: A FORÇA TRANSFORMADORA DO DIREITO ECOLÓGICO PARA UM NOVO PACTO PÓS-MODERNO	107
	Prof. Dr. Carlos Eduardo Peralta Monteiro Universidade da Costa Rica – Costa Rica	
03	VALORES DA PAISAGEM E DO GEOPATRIMÔNIO NA VIDA CONTEMPORÂNEA: AS POTÊNCIAS E OS DESCAMINHOS DO MUNDO VIRTUAL	109
	Prof. Dr. Luciano Alvarenga Ministério Público de Minas Gerais – Brasil	
04	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO ALIADA DA SUSTENTABILIDADE APLICAÇÕES NA RESILIÊNCIA CLIMÁTICA E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	111
	Prof. Dr. Italo Pinto Rodrigues Acadêmica Samyra Tereza da Silva Ferreira Centro Universitário de Volta Redonda – BRASIL	
05	IMPACTO AMBIENTAL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	113
	Prof. Dr. Italo Pinto Rodrigues Acadêmica Samyra Tereza da Silva Ferreira Centro Universitário de Volta Redonda – BRASIL	

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

O DIREITO FUNDAMENTAL À ÁGUA EM UM CENÁRIO DE FALÊNCIA HÍDRICA

Ana Alice De Carli

Universidade Federal Fluminense - PPGD

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A ONU, em sua agenda para o ano de 2030 estabeleceu um rol de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, com o propósito de chamar a atenção das sociedades acerca da importância de se estabelecer ações para garantir bem-estar a todos os seres vivos, incluindo-se nesta premissa os seres humanos, não humanos e os ecossistemas, especialmente as águas, uma vez que sem água não há vida, tampouco desenvolvimento econômico. Embora pareça óbvio tal afirmação, grande parcela da população mundial ainda vive coberta sob o manto do analfabetismo ecológico, se relacionando com a água como se fosse algo desfrutável e eterno. Nessa perspectiva, busca-se neste breve ensaio acadêmico enfatizar a necessidade de se preservar as doces águas já nesta atual geração.

2 Desenvolvimento

Neste ano de 2026, a ONU, por meio *The United Nations University Institute for Water, Environment and Health (UNU-INWEH)*, lançou no evento mundial de celebração da água, o estudo intitulado *Global Water Bankruptcy: Living Beyond Our Hydrological Means in the Post-Crisis Era*, que faz um alerta acerca da falência hídrica mundial, superando a expressão de crise da água (UNU, 2026). De acordo com este relatório, o mundo já entrou em estado de falência hídrica estrutural, considerando um cenário no qual 75% da população já estão vivendo em países com insegurança hídrica. O documento destaca que o consumo global ultrapassou a resiliência de regeneração natural desta riqueza finita e essencial à vida, o que impõe mudanças na forma de gestão de insolvência, bem como buscar novas soluções para estancar o esgotamento acelerado do nosso “ouro azul”. Ainda, o estudo em tela acentua a necessidade premente de se (re) pensar acerca de uma nova agenda para a água: “uma que parta da realidade da falência hídrica, reconheça as responsabilidades locais e globais e alinhe as prioridades nacionais e globais, em vez de as contrapor” (Madani K, 2026, p. 65). Nesse contexto, torna-se ainda mais relevante a união de vários mecanismos de gestão da água, aproximando, por exemplo, as metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda do 2030, da ONU – em especial o ODS n. 6 (água e saneamento básico), com instrumentos de tributação ambiental. A preocupação mundial com a resiliência hídrica tem sido vista no plano internacional em campanhas e programas, especialmente no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU). Em 2005, a ONU, ao promover a Campanha “Água para a Vida 2005/2015”, estabeleceu o dia 22 de março para sua celebração e seu reconhecimento global, com a finalidade primordial de chamar a atenção do conjunto de atores sociais globais acerca da importância de se tutelar de forma sustentável esta riqueza finita (Carli, 2015). Depois, em 2010, reconheceu a água e o saneamento básico como direitos fundamentais, estabelecendo como teto mínimo e digno, para uso doméstico, entre 50 e 100 litros de água segura por pessoa diariamente (ONU, 2025). A Agenda 2030, da ONU, por sua vez, traz metas para várias áreas, entre elas destaca-se aqui o ODS n.6, o qual estabelece um conjunto de metas a serem cumpridas pelas sociedades em geral, em relação à água boa e ao saneamento básico. Entre as mencionadas metas, estão: dar efetividade ao direito fundamental ao acesso universal e equitativo à água potável e segura, bem como ao saneamento básico, com o desiderato de permitir a todas as pessoas condições dignas de vida (ONU, 2025). A insegurança hídrica assusta e preocupa líderes de países mundo a fora, e muitos setores da

economia. Ela vem acompanhada de um conjunto de fatores de causas naturais, mas também daquelas impulsionadas pelo agir humano. O grau de preocupação com a resiliência das águas tem impulsionado governantes e outros atores sociais a buscarem soluções possíveis para criar uma estrutura de gestão sustentável do “ouro azul”. Nesse sentido, vale destacar o trabalho da agência *UN-Water*, vinculada à Organização das Nações Unidas (ONU), que aponta para a necessidade de se compreender que a “água deve ser tratada como um recurso escasso”, devendo a sua gestão ser integrada. Ou seja, todos os governantes poderiam criar padrões comuns dos usos desta riqueza finita e essencial à vida *do* e *no* planeta terra considerando as demandas de cada lugar.

3 Conclusão

Assim, à guisa de considerações finais, entende-se, na linha do estudo intitulado *Global Water Bankruptcy: Living Beyond Our Hydrological Means in the Post-Crisis Era*, desenvolvido pela *The United Nations University Institute for Water, Environment and Health (UNU-INWEH)*, que a questão hídrica já está em um patamar para além do conceito de crise, entrando em processo de colapso em muitas partes do mundo.

4 Referências

CARLI, Ana Alice de; SILVA, José Irivaldo Alves O. (org.). **Cidades Sustentáveis, Água Virtual, Pegada Hídrica e Mudanças Climáticas: desafios do século XXI**. Curitiba: CRV, 2021.

ONU News. **Estudo afirma que o mundo entrou na era da falência hídrica global**. Nações Unidas, 2026. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2026/01/1852126>. Acessado em 13 de maio de 2026.

Schuck, Sofia. Era da falência hídrica: como a água se tornou o ativo estratégico do Brasil. Exame, 2026. Disponível em: <https://exame.com/esg/era-da-falencia-hidrica-como-a-agua-se-tornou-o-ativo-estrategico-do-brasil/>. Acessado em: 13 de maio de 2026.

THE CONVERSATION BRASIL. **Mundo entrou em estado de 'falência hídrica'**, alertam pesquisadores da ONU. G1, 2026. Disponível em: <https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2026/01/25/mundo-entrou-em-estado-de-falencia-hidrica-alertam-pesquisadores-da-onu.ghtml>. Acessado em: 13 de maio de 2026.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data: 2 de junho de 2026.

DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NO CONTEXTO DO ANTROPOCENO: A FORÇA TRANSFORMADORA DO DIREITO ECOLÓGICO PARA UM NOVO PACTO PÓS-MODERNO

Carlos E. Peralta

Universidad de Costa Rica, carlosperalta07@gmail.com

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

Este resumo expandido apresenta os argumentos centrais da palestra “Desafios da sustentabilidade ambiental no contexto do Antropoceno: a força transformadora do Direito Ecológico para um novo pacto pós-moderno”. A exposição parte de uma hipótese simples e exigente: a degradação ecológica contemporânea não cabe na imagem de um tema setorial do Direito, nem pode ser reduzida a danos isolados, administrados por licenças, multas e compensações. Ela revela uma crise civilizatória, formada por uma racionalidade moderna que separou a história da vida na Terra da história da civilização. Esse pensamento entendeu economia, técnica, política, cultura e natureza como se fossem esferas independentes. No Antropoceno, essa divisão perde sustentação. A ação humana alcançou escala geofísica, interfere em ciclos vitais, amplia riscos sistêmicos e ameaça as bases materiais dos direitos fundamentais. O trabalho busca refletir sobre a passagem de um Direito Ambiental predominantemente mitigador e reducionista para um Direito Ecológico orientado pela complexidade, pela prevenção forte, pela regeneração e pela ética da interdependência, em diálogo com a sociedade de risco, o pensamento complexo e a necessidade de um pacto normativo capaz de preservar a continuidade da vida (BECK, 2011; MORIN, 2005; PERALTA, 2022).

2 Desenvolvimento

A palestra lê a Grande Aceleração como o momento histórico em que a promessa moderna de progresso mostrou sua dupla face. Ciência, medicina, informática, energia, mercados e comunicação ampliaram capacidades humanas extraordinárias; ao mesmo tempo, intensificaram a extração de recursos, a perda de biodiversidade, a degradação dos solos, a contaminação da água, a emissão de gases de efeito estufa e a produção de riscos tecnológicos, inclusive aqueles ligados às novas infraestruturas digitais. A questão, portanto, não é negar as conquistas modernas, mas compreender seu custo ecológico e institucional. A ideia de progresso deixou de ser evidente por si mesma: oferece inovação e conforto, mas também cria ameaças sinérgicas e intertemporais que atravessam fronteiras políticas e divisões disciplinares. Essa é a marca da sociedade de risco. Os sistemas construídos para gerar segurança, riqueza e controle também fabricam incertezas globais, muitas vezes invisíveis, distribuídas de forma desigual e juridicamente difíceis de governar (BECK, 2011). Nesse cenário, a crítica principal dirige-se à ilusão da separação. O pensamento jurídico moderno acostumou-se a tratar a natureza como externalidade: recurso econômico, cenário passivo, objeto de propriedade ou espaço de descarte. O Antropoceno evidencia a fragilidade dessa imagem. Crise climática, pandemias, insegurança hídrica, erosão da biodiversidade, crise alimentar, inteligência artificial, biotecnologia e desigualdade social não avançam em linhas paralelas; formam redes de retroalimentação. Uma seca extrema pode reduzir a produção agrícola, elevar preços, agravar a pobreza, deslocar populações e pressionar instituições democráticas. A destruição de habitats pode favorecer saltos zoonóticos, fragilizar economias locais e comprometer sistemas de saúde. A realidade funciona como tecido de relações. O Direito, porém, ainda responde muitas vezes como se o mundo estivesse dividido em compartimentos estanques. Por isso, o pensamento complexo não aparece aqui como ornamento teórico. Ele permite religar saberes, identificar

interdependências, lidar com incertezas e compreender que decisões locais podem gerar efeitos planetários (MORIN, 2005). É nesse ponto que se afirma a força transformadora do Direito Ecológico. O Direito Ambiental clássico continua relevante, mas se mostra insuficiente quando se restringe a autorizar atividades, compensar danos e administrar conflitos depois que a degradação já ocorreu. O Direito Ecológico propõe uma mudança mais profunda de linguagem normativa: pergunta como proteger ciclos vitais, funções ecossistêmicas, processos evolutivos e condições de habitabilidade da Terra. Seu horizonte não é apenas poluir menos, mas regenerar; não é apenas compatibilizar crescimento e ambiente, mas submeter a economia, a tecnologia e a política ao critério ético-jurídico da continuidade da vida. Ecologizar os direitos fundamentais significa reconhecer que vida, liberdade, igualdade, saúde, propriedade e dignidade somente possuem densidade real dentro de uma base ecológica minimamente estável. Não há liberdade substantiva em territórios contaminados, nem igualdade em sociedades nas quais os colapsos ambientais recaem primeiro sobre os mais vulneráveis. A Opinião Consultiva OC-32/25 da Corte Interamericana reforça esse caminho ao reconhecer a centralidade da emergência climática para os direitos humanos e ao admitir a relevância jurídica da natureza e de seus componentes como sujeitos de direitos (CORTE IDH, 2025). O novo pacto pós-moderno defendido na palestra exige critérios materiais de justiça, limites e responsabilidades. Certos bens devem ser universalizados como mínimos existenciais planetários: água potável, ar limpo, alimentos, saúde, educação, conhecimento, energia renovável e condições ecológicas de vida. Outras práticas, quando estruturalmente letais ou incompatíveis com a estabilidade do sistema Terra, precisam ser proibidas, reduzidas ou severamente controladas. Essa distinção desloca o centro da racionalidade jurídica. A pergunta não pode ser apenas se uma atividade é lucrativa, formalmente autorizada ou tecnicamente eficiente, mas se preserva ou destrói as condições que sustentam a vida. Também a resiliência precisa ser repensada. Não se trata de voltar ao “normal” após uma crise, sobretudo quando esse normal participou da produção da própria crise. No Antropoceno, resiliência significa capacidade de reconfiguração, aprendizagem institucional, adaptação ativa e reconstrução dos vínculos entre humanidade e Terra (RIFKIN, 2022).

3 Conclusão

Conclui-se que o Antropoceno torna insuficiente uma racionalidade jurídica linear, voltada apenas à reparação posterior do dano. A crise ecológica exige um Direito capaz de enxergar relações, antecipar riscos, estabelecer limites e promover regeneração. O Direito Ecológico surge como linguagem de justiça adequada a este tempo histórico. Ele não abandona os direitos humanos; recoloca-os dentro da trama concreta da vida. O novo pacto pós-moderno não implica rejeitar o progresso, mas libertá-lo de sua cegueira ecológica. Progredir, hoje, deve significar proteger as condições que tornam possível a existência comum. Sem base ecológica, não há justiça duradoura. Quando o Direito reconhece a interdependência entre sistemas humanos e naturais, não está defendendo a natureza como algo externo. Está assumindo, com responsabilidade e humildade, que a própria comunidade humana depende da saúde ecológica da Terra.

4 Referências

- BECK, Ulrich. Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2011.
- CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. Opinião Consultiva OC-32/25, de 29 de maio de 2025. Emergência climática e direitos humanos. San José: Corte IDH, 2025. Disponível em: https://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea_32_esp.pdf. Acesso em: 28 maio 2026.
- MORIN, Edgar. Introdução ao pensamento complexo. Porto Alegre: Sulina, 2005.
- PERALTA, Carlos E. El antropoceno en la sociedad de riesgo: entendiendo el contexto del problema ecológico. San José: Universidad de Costa Rica, Facultad de Derecho, 2022. 1 recurso online (118 p.). (Colección Sustentabilidad y Estado Ecológico de Derecho; v. 1). Disponível em: <https://derecho.ucr.ac.cr/libro-el-antropoceno-en-la-sociedad-de-riesgo-entendiendo-el-contexto-del-problema-ecologico>. Acesso em: 28 maio 2026.
- RIFKIN, Jeremy. The Age of Resilience: Reimagining Existence on a Rewilding Earth. New York: St. Martin's Press, 2022.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

VALORES DA PAISAGEM E DO GEOPATRIMÔNIO NA VIDA CONTEMPORÂNEA: AS POTÊNCIAS E OS DESCAMINHOS DO MUNDO VIRTUAL

Luciano José Alvarenga

Universidade Federal de Ouro Preto, ljalvarenga@gmail.com

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A geodiversidade compreende a variabilidade da Terra quanto aos aspectos geológicos e geomorfológicos, aos solos, às águas e a outros sistemas físicos resultantes de processos naturais ou humanos (Kozłowski, 2004). O geopatrimônio, por sua vez, corresponde à dimensão *geo* do patrimônio natural e cultural e introduz o debate sobre a conservação da diversidade geológica, em benefício das gerações presentes e futuras, segundo o princípio do desenvolvimento sustentável. No entanto, a crescente digitalização da vida contemporânea tem alterado profundamente as relações entre os seres humanos e a paisagem, da qual a geodiversidade é estruturante. Nesse contexto, e diante da necessidade de cuidados para com o geopatrimônio, torna-se relevante refletir sobre os impactos do ambiente virtual na compreensão dos valores da paisagem e da geodiversidade, nomeadamente dos componentes e sítios valorados e reconhecidos como especiais. A partir de uma perspectiva interdisciplinar que articula hermenêutica ambiental, filosofia e ética da paisagem, analisam-se as potencialidades e os descaminhos do mundo virtual no que atine ao conhecimento, à fruição e à conservação do geopatrimônio. Ante esses objetivos, afirma-se a imprescindibilidade de epistemologias e metodologias baseadas na vivência da paisagem (do chão, da água, do horizonte) para a elaboração de leituras e respostas jurídicas que lhes sejam adequadas e efetivas.

2 Desenvolvimento

Com uma ontologia complexa, a paisagem consiste numa experiência que envolve, de um lado, processos geológicos, ecológicos e culturais e, de outro, o sujeito que a *vivencia* (Serrão, 2014). Nesta perspectiva, sublinha-se a indissociabilidade das relações entre geodiversidade, biodiversidade e cultura na composição dos ambientes em que a experiência da paisagem tem lugar e se desenrola (Carapinha, 2009). A ideia de “pensar como uma montanha” ou, dito por outras palavras, a partir de categorias ecológicas de análise, que Varandas (2009) destaca da obra de Leopold (1949/2008), traduz a necessidade de uma visão atenta às múltiplas relações que configuram ambientes e propiciam o vivenciar — que deve ser digno — da paisagem. Em sentido amplo, a geoconservação aproxima-se da “geosozologia” (Kozłowski, 2004), uma ética de salvaguarda da Terra, entendida como sistema complexo (*Gaia*), e das condições abióticas que sustentam a biosfera. Em sentido estrito, refere-se à proteção de espaços e componentes da geodiversidade dotados de atributos singulares, relevantes sob aspectos científicos, culturais, educativos, econômicos, ecológicos ou estéticos. A Constituição da República Federativa do Brasil (1988) alcança o geopatrimônio tanto em sentido amplo, pois a geodiversidade é suporte da vida e dos processos ecológicos essenciais (art. 225, *caput* e §1º, I), quanto em sentido estrito, dadas as possibilidades de conservação de lugares de especial relevância geológica no interior de Espaços Territoriais Especialmente Protegidos (art. 225, §1º, III) ou como sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico pertencentes ao patrimônio cultural do país (art. 216, V). Textos normativos internacionais, como a Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural (ONU, 1972), também servem à geoconservação. Nesse contexto, embora os meios virtuais facilitem e ampliem o acesso à informação, com novas formas de difusão do conhecimento sobre o patrimônio natural e cultural e, em particular, sobre a geodiversidade, a exemplo dos

museus virtuais dedicados à temática (da UFRJ, p. ex.), a experiência digital não se equipara à vivência da paisagem e não responde à necessidade da geoconservação *in situ*. Cauquelin (2013, p. 22-28) identifica três características no mundo virtual para sustentar esta afirmação. Primeiro, a *anopticidade*: o virtual é a-espacial e anóptico. O que se vê na tela não é real, mas uma condensação de operações. O seu espaço não é espacial. “Não obedece às leis da percepção orgânica, é um espaço cognitivo”. Não há profundidade, perspectiva, tampouco possibilidade de diferentes perspectivas. Segundo, a *imersão*. No virtual, o envolvimento é total. Nenhum sinal exterior perturba o mergulho no ciberespaço. A linguagem dos signos não remete ao exterior, mas para si própria. Não há fuga nem divagação estética. Terceiro, a *lógica dos signos*. Para além da superfície das telas, a manipulação de ícones, *links*, páginas, etc. esconde um sistema indecifrável ao usuário comum; um domínio reservado aos detentores do poder-saber informático. Pode-se acrescentar uma quarta característica às destacadas por Cauquelin: a *inflação da imagem egoica*. No mundo atual, como a todo momento revela a estética das *selfies*, a paisagem perde o seu estatuto de alteridade complexa, sendo reduzida a cenário da competição *on-line* entre vidas performáticas. Faceta da antropomorfização e da completa subjetivação da vida, a digitalização leva à desvalorização da Terra. Porque o digital “desmistifica, despoetiza, desromantiza o mundo. Ele o priva de todo mistério, toda estranheza, e transforma tudo no conhecido, no banal, no familiar, no curtir, no igual. Tudo se torna *comparável*” (Han, 2021, p. 32).

A crítica à digitalização não implica negar as potencialidades das tecnologias, mas alertar para os descaminhos da progressiva desconexão entre os sujeitos e a paisagem, mediada pelos ambientes virtuais. A conservação do geopatrimônio e, mais além, do patrimônio natural e cultural no qual ele tem lugar, demanda uma mudança de mentalidade, orientada para o cuidado das bases físicas, biológicas e culturais que estruturam as paisagens. Mas essa *metanoia*, insuflada pela ética ambiental (Kwiatkowska e Issa, 1998) e pela poética (Han, 2021), tem como modo privilegiado de manifestação a vivência concreta da diversidade de *paisagens* da Terra.

3 Conclusão

O mundo digital oferece meios relevantes à educação ambiental e à divulgação científica, inclusive sobre a geodiversidade. Porém, ele não substitui a paisagem como vivência, tampouco conduz à compreensão dos complexos processos naturais e antropogênicos que a configuram concretamente. Diante disso, epistemologias e metodologias do *chão*, das *águas*, do *horizonte*, isto é, que valorizem a imersão perceptual, cognitiva e sensorial do sujeito na *paisagem*, são cruciais para insuflar sensibilidade e engajamento pela justiça ecológica na prática do direito. É desta perspectiva, sensível à concretude das paisagens e eticamente comprometida com o cuidar delas, que se deve lançar um olhar de interpretação e ressignificação dos textos normativos dedicados à conservação do patrimônio natural e cultural, nomeadamente do geopatrimônio.

4 Referências

- CARAPINHA, A. Los tiempos del paisaje. In: MADERUELO, J. (dir.). *Paisaje e historia*. Madrid: Abada, 2009, p. 111-127.
- CAUQUELIN, A. Paisagem e virtual, dois mundos separados. In: CARDOSO, I. L. (coord.). *Paisagem e patrimônio: aproximações pluridisciplinares*. Porto: DAFNE/CHAIA/Universidade de Évora, 2013, p. 19-31.
- HAN, B.-C. *Louvor à Terra: uma viagem ao jardim*. Tradução L. Machado. Petrópolis: Vozes, 2021.
- KOZŁOWSKI, S. Geodiversity: the concept and scope of geodiversity. *Przegląd Geologiczny*, v. 52, n. 8/2, p. 833-837, 2004.
- KWIATKOWSKA, T.; ISSA, J. (comp.). *Los caminos de la ética ambiental: una antología de textos contemporáneos*. México: Plaza y Valdés, 1998.
- LEOPOLD, A. *Pensar como uma montanha*. Águas Santas: Sempre-em-Pé, 2008. Original publ. em 1949.
- SERRÃO, A. V. Paisagem e ambiente: uma distinção conceptual. *Enrahonar: An International Journal of Theoretical and Practical Reason*, n. 53, p. 15-28, 2014.
- VARANDAS, M. J. *Ambiente: uma questão de ética*. Lisboa: Esfera do Caos, 2009.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO ALIADA DA SUSTENTABILIDADE APLICAÇÕES NA RESILIÊNCIA CLIMÁTICA E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

Italo Pinto Rodrigues
Samyra Tereza da Silva Ferreira
Centro Universitário de Volta Redonda

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A aceleração das mudanças climáticas e a degradação dos ecossistemas globais exigem soluções tecnológicas inovadoras e de rápida escalabilidade para mitigar os danos ao planeta. Nesse cenário, a inteligência artificial (IA) surge como uma força transformadora e uma ferramenta estratégica essencial para impulsionar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (Toderas, 2025). Longe de limitar-se à automação industrial, a capacidade da IA de processar volumes massivos de dados ambientais complexos permite antecipar desastres ecológicos, otimizar recursos naturais escassos e propor modelos preditivos de alta fidelidade (Olawade *et al.*, 2024). O objetivo deste resumo expandido é analisar o impacto positivo da inteligência artificial como aliada estratégica do meio ambiente, destacando suas contribuições para a resiliência sistêmica, gestão de recursos e monitoramento geoespacial.

2 Desenvolvimento

A incorporação da inteligência artificial tem promovido avanços significativos na resiliência sistêmica global diante de eventos climáticos extremos. Por meio de revisões sistemáticas da literatura, observa-se que modelos baseados em redes neurais e aprendizado de máquina desempenham um papel crucial na adaptação climática, fornecendo previsões meteorológicas altamente precisas e mapeando riscos de inundações em tempo real (Ayadi; Forouheshfar; Moghadas, 2025). Esses sistemas analisam dinamicamente variáveis históricas e biogeoquímicas, o que capacita governos e Defesas Cíveis a coordenarem ações preventivas eficazes antes do desencadeamento de desastres, minimizando perdas humanas, ecológicas e financeiras nas infraestruturas urbanas (Olawade *et al.*, 2024). No âmbito da conservação de recursos hídricos e da agricultura sustentável, a IA atua diretamente como um mecanismo de eficiência ecológica e precisão operacional. Sistemas de irrigação inteligentes e autônomos, integrados a sensores de Internet das Coisas (IoT) e algoritmos de aprendizado de máquina, realizam o monitoramento em tempo real do binômio solo-planta e realizam o agendamento adaptativo de irrigação (Oğuztürk, 2025). Evidências meta-analíticas indicam que essa abordagem viabiliza economias expressivas de água potável, variando de 30% a 50% do consumo tradicional, além de otimizar o uso da energia elétrica associada ao bombeamento, mitigando a lixiviação de nutrientes e fortalecendo a segurança alimentar sob condições de estresse hídrico (Oğuztürk, 2025). A convergência entre a IA e as tecnologias de sensoriamento remoto revolucionou o monitoramento e a salvaguarda de ecossistemas florestais e da biodiversidade em macroescala. Os algoritmos avançados conferiram automação, velocidade e escalabilidade espacial na detecção precoce do desmatamento ilegal, da degradação de florestas tropicais e das dinâmicas de biomassa e sequestro de carbono (Gizachew, 2026). Essa capacidade analítica instantânea permite identificar padrões de perturbação ambiental que passariam despercebidos por métodos de fiscalização convencionais, fornecendo o suporte científico necessário para políticas de reflorestamento, créditos de carbono e conservação da integridade ecológica planetária (Gizachew, 2026; Toderas, 2025).

3 Conclusão

A análise dos dados científicos demonstra de forma contundente que a inteligência artificial, quando direcionada para fins ecológicos, atua como uma aliada indispensável na mitigação dos impactos das mudanças climáticas e na promoção da sustentabilidade global. Sua capacidade única de predição e otimização transforma dados brutos em ações ambientais tangíveis, revolucionando desde a gestão de bacias hidrográficas até a proteção de florestas tropicais ameaçadas. Para consolidar esse panorama positivo, o futuro da tecnologia exige a democratização do acesso a dados abertos e a cooperação regulatória internacional. Garantir que as ferramentas de IA sejam equitativamente distribuídas e aplicadas sob rigorosos critérios éticos permitirá maximizar os benefícios ecológicos coletivos, consolidando a inteligência computacional como um pilar de sustentação e regeneração do meio ambiente.

4 Referências

AYADI, Rym; FOROUHESH FAR, Yeganeh; MOGHADAS, Omid. Enhancing system resilience to climate change through artificial intelligence: a systematic literature review. **Frontiers in Climate**, [S.l.], v. 7, p. 1585331, 18 ago. 2025.

Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fclim.2025.1585331>.

GIZACHEW, Belachew. Artificial Intelligence and Machine Learning in Remote Sensing for Tropical Forest Monitoring: Applications, Challenges, and Emerging Solutions. **Remote Sensing**, [S.l.], v. 18, n. 8, p. 1193, 16 abr. 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/rs18081193>.

OĞUZTÜRK, Gülcay Ercan. AI-driven irrigation systems for sustainable water management: A systematic review and meta-analytical insights. **Smart Agricultural Technology**, [S.l.], v. 11, p. 100982, ago. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.atech.2025.100982>.

OLAWADE, David B.; WADA, Ojima Z.; IGE, Abimbola O.; EGBEWOLE, Bamise I.; OLOJO, Adedayo; OLADAPO, Bankole I. Artificial intelligence in environmental monitoring: Advancements, challenges, and future directions. **Hygiene and Environmental Health Advances**, [S.l.], v. 12, p. 100114, dez. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heha.2024.100114>.

TODERAS, Mihaela. Artificial Intelligence for Sustainability: A Systematic Review and Critical Analysis of AI Applications, Challenges, and Future Directions. **Sustainability**, [S.l.], v. 17, n. 17, p. 8049, 7 set. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su17178049>.

VII SEMINARIO AMBIENTAL GEMADI/UFF: LOS COSTOS ECOLÓGICOS DEL MUNDO DIGITAL – PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Fecha/Data 2 de junio de 2026.

IMPACTO AMBIENTAL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Italo Pinto Rodrigues

Samyra Tereza da Silva Ferreira

Centro Universitário de Volta Redonda

RESUMO EXPANDIDO

1 Introdução

A ascensão exponencial da inteligência artificial (IA), impulsionada por grandes modelos de linguagem (LLMs), gerou uma transformação digital profunda, mas frequentemente dissociada de seus custos materiais (López-Úbeda; Martín-Noguerol; Luna, 2026). Longe de ser uma tecnologia puramente virtual, a sustentabilidade operacional da IA depende crucialmente de commodities físicas, com destaque para a energia elétrica (Bogmans *et al.*, 2026). Projeções indicam que o consumo de energia de data centers focados em IA pode atingir patamares de até 1.500 TWh globais até 2030, equiparando-se à demanda anual de grandes nações consumidoras (Bogmans *et al.*, 2026). Frente a essa expansão acelerada, torna-se urgente examinar os impactos ecológicos ocultos e os limites físicos dessas infraestruturas cccc. O objetivo deste resumo expandido é analisar criticamente, com base na literatura contemporânea, os impactos ambientais negativos e os desafios de sustentabilidade decorrentes da proliferação global da IA.

2 Desenvolvimento

A análise da literatura científica revela que as consequências ecológicas do desenvolvimento e da operação dos sistemas de IA iniciam-se na própria infraestrutura computacional de hardware. O treinamento de redes neurais profundas e a execução continuada de algoritmos de IA exigem hardware especializado de alta performance, como aceleradores e GPUs de última geração (d’Orgeval *et al.*, 2026). A pegada ecológica da IA inicia-se na alta densidade computacional exigida por hardwares especializados, como aceleradores e GPUs de última geração, que elevaram a potência por rack a médias de 30 a 80 kW (Fiorillo *et al.*, 2026). Esse adensamento térmico severo impõe sérios desafios de engenharia: em instalações convencionais, cerca de 30% a 40% de toda a eletricidade consumida não opera dados, sendo direcionada exclusivamente a sistemas de climatização por ar e chillers para dissipar o calor dos servidores (Fiorillo *et al.*, 2026). Esse gargalo resulta em Índices de Eficácia do Uso de Energia (PUE) elevados e desfavoráveis, evidenciando a profunda ineficiência termodinâmica dos métodos tradicionais de resfriamento face às demandas da computação avançada (Fiorillo *et al.*, 2026). Como consequência direta desse consumo elétrico massivo, estima-se que a expansão de data centers de IA adicione cerca de 1,7 gigatoneladas de emissões adicionais de CO2 equivalente à atmosfera entre 2025 e 2030 (Bogmans *et al.*, 2026). Estudos de Avaliação de Ciclo de Vida (LCA) indicam que focar apenas no consumo isolado dos processadores mascara o problema real, visto que a fabricação, a infraestrutura física de no-breaks e os transformadores periféricos elevam a pegada de carbono total em até 69% sobre o cálculo base (d’Orgeval *et al.*, 2026). Além das emissões, a dependência de sistemas evaporativos para o controle térmico gera um consumo hídrico alarmante, estimado em mais de 1 milhão de litros diários de água potável por centro computacional médio, o que acentua de forma severa os riscos de estresse hídrico em regiões vulneráveis (Fiorillo *et al.*, 2026). Esse cenário transborda para o ambiente macroeconômico, ameaçando inflacionar tarifas elétricas residenciais e industriais se a expansão da infraestrutura de transmissão for inflexível (Bogmans *et al.*, 2026). Em resposta a esses riscos, novos marcos regulatórios começaram a emergir, como a Diretiva de Eficiência Energética (EED) de 2023 na União Europeia e as legislações climáticas na Alemanha, que passaram a exigir relatórios detalhados de sustentabilidade e limites obrigatórios

de PUE para novos data centers (d'Orgeval *et al.*, 2026; Fiorillo *et al.*, 2026). No entanto, um obstáculo estrutural persistente reside na ocorrência do "Efeito Rebote" (Paradoxo de Jevons): a transição para modelos computacionais otimizados ou sistemas avançados de resfriamento líquido barateia o custo do processamento por unidade, o que paradoxalmente estimula uma adoção ainda maior da IA em escala global, mitigando ou anulando os ganhos ecológicos originalmente planejados (d'Orgeval *et al.*, 2026).

3 Conclusão

A análise da literatura científica evidencia que o avanço meteórico da inteligência artificial acarreta custos ambientais severos que desafiam diretamente as metas globais de descarbonização e transição climática. Embora os benefícios econômicos, a automação de processos e o aumento de produtividade sejam inegáveis, o consumo massivo de eletricidade e água potável, associado às emissões geradas em todo o ciclo de vida do hardware, expõe a necessidade premente de uma mudança profunda de paradigma no setor tecnológico. Para mitigar esses danos e viabilizar um futuro digital sustentável, é essencial transcender métricas superficiais de eficiência computacional isolada. Torna-se indispensável a formulação de políticas públicas integradas que vinculem a operação de grandes modelos a redes elétricas limpas, estimulem o avanço de tecnologias de resfriamento de alta eficiência, como os sistemas líquidos por imersão, e exijam auditorias ecológicas transparentes sobre o ciclo de vida completo de tais infraestruturas.

4 Referências

BOGMANS, Christian; GANPUREV, Ganchimeg; GOMEZ-GONZALEZ, Patricia; MELINA, Giovanni; PESCATORI, Andrea; THUBE, Sneha. Power hungry: How AI will drive energy demand. **Energy Economics**, [S.l.], v. 158, p. 109278, jun. 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2026.109278>.

D'ORGEVAL, Alexandre; SHEEHAN, Stuart; AVENAS, Quentin; ASSOUMOU, Edi; SESSA, Valentina. Generative AI impact assessment through a life cycle analysis of multiple data center typologies. **Applied Energy**, [S.l.], v. 406, p. 127288, mar. 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2025.127288>.

FIORILLO, Luca; RIDOLFO, Sharon; CARAVELLI, Attilio; MILONE, Dario. Cooling Strategies for Energy-efficient Data Centers: Narrative Review and Future Perspective. **International Research Journal of Multidisciplinary Scope**, [S.l.], v. 07, n. 02, p. 1351–1364, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.47857/irjms.2026.v07i02.08460>.

LÓPEZ-ÚBEDA, Pilar; MARTÍN-NOGUEROL, Teodoro; LUNA, Antonio. Environmental and economic costs behind LLMs. **International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery**, [S.l.], v. 21, n. 3, p. 661–663, 12 jan. 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11548-026-03568-5>.