

**VI CONGRESSO INTERNACIONAL DE
DIREITO E INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL (VI CIDIA)**

EMPRESA, TECNOLOGIA E SUSTENTABILIDADE

E55

Empresa, tecnologia e sustentabilidade [Recurso eletrônico on-line] organização VI Congresso Internacional de Direito e Inteligência Artificial (VI CIDIA): Skema Business School – Belo Horizonte;

Coordenadores: Marcia Andrea Bühring, Ana Cláudia Redecker e Maraluce Maria Custódio – Belo Horizonte: Skema Business School, 2025.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-358-9

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Perspectivas globais para a regulação da inteligência artificial.

1. Responsabilidade social. 2. Tecnologias verdes. 3. Governança corporativa. I. VI Congresso Internacional de Direito e Inteligência Artificial (1:2025 : Belo Horizonte, MG).

CDU: 34

skema
BUSINESS SCHOOL

LAW SCHOOL
FOR BUSINESS

VI CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (VI CIDIA)

EMPRESA, TECNOLOGIA E SUSTENTABILIDADE

Apresentação

A SKEMA Business School é uma organização francesa sem fins lucrativos, com presença em sete países diferentes ao redor do mundo (França, EUA, China, Brasil, Emirados Árabes Unidos, África do Sul e Canadá) e detentora de três prestigiadas creditações internacionais (AMBA, EQUIS e AACSB), refletindo seu compromisso com a pesquisa de alta qualidade na economia do conhecimento. A SKEMA reconhece que, em um mundo cada vez mais digital, é essencial adotar uma abordagem transdisciplinar.

Cumprindo esse propósito, o VI Congresso Internacional de Direito e Inteligência Artificial (VI CIDIA), realizado nos dias 18 e 19 de setembro de 2025, em formato híbrido, manteve-se como o principal evento acadêmico sediado no Brasil com o propósito de fomentar ricas discussões sobre as diversas interseções entre o direito e a inteligência artificial. O evento, que teve como tema central a "Regulação da Inteligência Artificial", contou com a presença de renomados especialistas nacionais e internacionais, que abordaram temas de relevância crescente no cenário jurídico contemporâneo.

Profissionais e estudantes dos cursos de Direito, Administração, Economia, Ciência de Dados, Ciência da Computação, entre outros, tiveram a oportunidade de se conectar e compartilhar conhecimentos, promovendo um ambiente de rica troca intelectual. O VI CIDIA contou com a participação de acadêmicos e profissionais provenientes de diversas regiões do Brasil e do exterior. Entre os estados brasileiros representados, estavam: Alagoas (AL), Bahia (BA), Ceará (CE), Goiás (GO), Maranhão (MA), Mato Grosso do Sul (MS), Minas Gerais (MG), Pará (PA), Paraíba (PB), Paraná (PR), Pernambuco (PE), Piauí (PI), Rio de Janeiro

Foram discutidos assuntos variados, desde a própria regulação da inteligência artificial, eixo central do evento, até as novas perspectivas de negócios e inovação, destacando como os algoritmos estão remodelando setores tradicionais e impulsionando a criação de empresas inovadoras. Com uma programação abrangente, o congresso proporcionou um espaço vital para discutir os desafios e oportunidades que emergem com o desenvolvimento algorítmico, reforçando a importância de uma abordagem jurídica e ética robusta nesse contexto em constante evolução.

A programação teve início às 13h, com o check-in dos participantes e o aquecimento do público presente. Às 13h30, a abertura oficial foi conduzida pela Prof.^a Dr.^a Geneviève Poulingue, que, em sua fala de boas-vindas, destacou a relevância do congresso para a agenda global de inovação e o papel da SKEMA Brasil como ponte entre a academia e o setor produtivo.

Em seguida, às 14h, ocorreu um dos momentos mais aguardados: a Keynote Lecture do Prof. Dr. Ryan Calo, renomado especialista internacional em direito e tecnologia e professor da University of Washington. Em uma conferência instigante, o professor explorou os desafios metodológicos da regulação da inteligência artificial, trazendo exemplos de sua atuação junto ao Senado dos Estados Unidos e ao Bundestag alemão.

A palestra foi seguida por uma sessão de comentários e análise crítica conduzida pelo Prof. Dr. José Luiz de Moura Faleiros Júnior, que contextualizou as reflexões de Calo para a realidade brasileira e fomentou o debate com o público. O primeiro dia foi encerrado às 14h50 com as considerações finais, deixando os participantes inspirados para as discussões do dia seguinte.

As atividades do segundo dia tiveram início cedo, com o check-in às 7h30. Às 8h20, a Prof.^a Dr.^a Margherita Pagani abriu a programação matinal com a conferência Unlocking Business

Após um breve e merecido coffee break às 9h40, os participantes retornaram para uma manhã de intensas reflexões. Às 10h30, o pesquisador Prof. Dr. Steve Ataky apresentou a conferência Regulatory Perspectives on AI, compartilhando avanços e desafios no campo da regulação técnica e ética da inteligência artificial a partir de uma perspectiva global.

Encerrando o ciclo de palestras, às 11h10, o Prof. Dr. Filipe Medon trouxe ao público uma análise profunda sobre o cenário brasileiro, com a palestra AI Regulation in Brazil. Sua exposição percorreu desde a criação do Marco Legal da Inteligência Artificial até os desafios atuais para sua implementação, envolvendo aspectos legislativos, econômicos e sociais.

Nas tardes dos dois dias, foram realizados grupos de trabalho que contaram com a apresentação de cerca de 60 trabalhos acadêmicos relacionados à temática do evento. Com isso, o evento foi encerrado, após intensas discussões e troca de ideias que estabeleceram um panorama abrangente das tendências e desafios da inteligência artificial em nível global.

Os GTs tiveram os seguintes eixos de discussão, sob coordenação de renomados especialistas nos respectivos campos de pesquisa:

a) Startups e Empreendedorismo de Base Tecnológica – Coordenado por Allan Fuezi de Moura Barbosa, Laurence Duarte Araújo Pereira, Cildo Giolo Júnior, Maria Cláudia Viana Hissa Dias do Vale Gangana e Yago Oliveira

b) Jurimetria Cibernética Jurídica e Ciência de Dados – Coordenado por Arthur Salles de Paula Moreira, Gabriel Ribeiro de Lima, Isabela Campos Vidigal Martins, João Victor Doreto e Tales Calaza

c) Decisões Automatizadas e Gestão Empresarial / Algoritmos, Modelos de Linguagem e Propriedade Intelectual – Coordenado por Alisson Jose Maia Melo, Guilherme Mucelin e

f) Regulação da Inteligência Artificial – III – Coordenado por Ana Júlia Silva Alves Guimarães, Erick Hitoshi Guimarães Makiya, Jessica Fernandes Rocha, João Alexandre Silva Alves Guimarães e Luiz Felipe Vieira de Siqueira

g) Inteligência Artificial, Mercados Globais e Contratos – Coordenado por Gustavo da Silva Melo, Rodrigo Gugliara e Vitor Ottoboni Pavan

h) Privacidade, Proteção de Dados Pessoais e Negócios Inovadores – I – Coordenado por Dineia Anziliero Dal Pizzol, Evaldo Osorio Hackmann, Gabriel Fraga Hamester, Guilherme Mucelin e Guilherme Spillari Costa

i) Privacidade, Proteção de Dados Pessoais e Negócios Inovadores – II – Coordenado por Alexandre Schmitt da Silva Mello, Lorenzo Antonini Itabaiana, Marcelo Fonseca Santos, Mariana de Moraes Palmeira e Pietra Daneluzzi Quinelato

j) Empresa, Tecnologia e Sustentabilidade – Coordenado por Marcia Andrea Bühring, Ana Cláudia Redecker, Jessica Mello Tahim e Maraluce Maria Custódio.

Cada GT proporcionou um espaço de diálogo e troca de experiências entre pesquisadores e profissionais, contribuindo para o avanço das discussões sobre a aplicação da inteligência artificial no direito e em outros campos relacionados.

Um sucesso desse porte não seria possível sem o apoio institucional do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito - CONPEDI, que desde a primeira edição do evento provê uma parceria sólida e indispensável ao seu sucesso. A colaboração contínua do CONPEDI tem sido fundamental para a organização e realização deste congresso, assegurando a qualidade e a relevância dos debates promovidos.

Reitora – SKEMA Business School - Campus Belo Horizonte

Prof. Ms. Dorival Guimarães Pereira Júnior

Coordenador do Curso de Direito – SKEMA Law School

Prof. Dr. José Luiz de Moura Faleiros Júnior

Coordenador de Pesquisa – SKEMA Law School

A PROTEÇÃO DOS DADOS DO MEIO AMBIENTE: INTERPRETAÇÃO COMPLEMENTAR DAS REGULAÇÕES DE DADOS E SOCIOAMBIENTAIS.

THE PROTECTION OF ENVIRONMENTAL DATA: COMPLEMENTARY INTERPRETATION OF DATA AND SOCIO-ENVIRONMENTAL REGULATIONS.

Denise Machado Leal ¹
Ábida Hellen Barros Pereira ²
Maria Eduarda Moraes de Paula

Resumo

A pesquisa analisa a problemática da ausência de legislação específica para regular explorações do meio ambiente através da internet. A crescente digitalização dos dados genéticos da biodiversidade, conhecimentos tradicionais associados, e publicização de informações de territórios, tem gerado desafios para a proteção do meio ambiente e dos direitos coletivos. A internet permite o acesso ao meio ambiente, a exploração de territórios e seus dados, sem a necessidade de estar in-loco. A ausência de normas específicas que garantam mecanismos eficazes para um tratamento dos dados de territórios que respeitem o consentimento livre, prévio e informado, possibilita a continuidade de práticas extrativistas ambientais. Assim, a pesquisa analisou a aplicação complementar entre normas socioambientais e legislações de proteção de dados, como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), no tratamento dos dados relacionados ao meio ambiente. A pesquisa destaca a importância de interpretar e reconhecer os direitos coletivos à governança dos dados como extensão dos direitos territoriais e culturais, no enfrentamento das assimetrias de poder informacional. E propõe um diálogo entre o direito ambiental, a governança de dados e os princípios de justiça social e informacional, contribuindo para uma abordagem crítica e interdisciplinar do colonialismo digital sobre o meio ambiente.

Palavras-chave: Biodiversidade, Proteção de dados, Era digital

Abstract/Resumen/Résumé

The research analyzes the issue of the lack of specific legislation to regulate environmental

such as the General Data Protection Law (LGPD), in the processing of data related to the environment. The research highlights the importance of interpreting norms and recognizing collective rights to data governance as an extension of territorial and cultural rights in addressing informational power asymmetries. It proposes a dialogue between environmental law, data governance, and the principles of social and informational justice, contributing to a critical and interdisciplinary approach to digital colonialism over the environment.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Biodiversity, Data protection, Digital age

INTRODUÇÃO

A exploração predatória do meio ambiente também se dá através da internet e das tecnologias, através da crescente digitalização da biodiversidade e dos conhecimentos tradicionais associados. A internet, ao comunicar os dados genéticos, territoriais e conhecimentos tradicionais, tem viabilizado a exploração ambiental além da presença física nos territórios. Nesse cenário, a ausência de legislações específicas para abordar a intersecção entre internet e meio ambiente, e para regular essas práticas digitais gera uma perpetuação de mecanismos extrativistas, colocando em risco tanto o equilíbrio ambiental quanto os direitos dos povos e comunidades tradicionais.

Esta pesquisa tem como objetivo principal analisar a problemática da ausência de legislação específica para regular explorações do meio ambiente através da internet, com foco na relação entre a proteção de dados e a proteção socioambiental. Busca-se investigar de que forma a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) pode ser aplicada, de maneira complementar, à legislação ambiental, para assegurar o tratamento ético e justo dos dados vinculados aos territórios. A pesquisa propõe ainda discutir o reconhecimento da governança coletiva de dados como uma extensão dos direitos territoriais e culturais, contribuindo para o enfrentamento das assimetrias informacionais geradas pelo colonialismo digital.

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e interdisciplinar, com base em revisão bibliográfica, documental e de análise da comunicação e possibilidade de acesso a dados em plataformas públicas (dados genéticos de plantas brasileiras, e dados de geolocalização e de territórios). Além disso, foram analisados instrumentos normativos nacionais e internacionais, decisões judiciais, relatórios de organizações da sociedade civil e literatura crítica sobre a justiça informacional e autodeterminação dos povos. A análise foi guiada por uma perspectiva crítica, ancorada nos princípios de justiça socioambiental, a fim de construir uma proposta normativa e teórica que articule a governança de dados à defesa dos territórios e saberes tradicionais.

1. EXPLORAÇÃO IRREGULAR DO MEIO AMBIENTE: A BIOPIRATARIA NA ERA DIGITAL

Tudo é permitido em nome da ciência e da vida humana? É essa a pergunta com a qual muitos defensores do meio ambiente se deparam, ao iniciar diálogos sobre a exploração da biodiversidade por meios digitais. Apesar da existência de limites jurídicos, a vida prática é um contínuo exemplo de explorações irregulares (e muitas vezes ilegais) da natureza, **essa pesquisa busca mergulhar mais profundamente no debate da exploração do meio ambiente na era digital e como a regulação brasileira pode responder à essa ocorrência.**

A biodiversidade inclui a vida biológica do planeta, a fauna, a flora, estudos de ecossistemas ou de biomas específicos. Às tecnologias construídas a partir da biodiversidade, dá-se o nome de biotecnologia¹. Vários produtos de alto valor agregado vêm da exploração da biodiversidade, tais como vacinas e medicamentos², sementes modificadas³, procedimentos para melhoramento genético ou estético⁴, tecnologias energéticas⁵, patentes⁶, estruturas de arquitetura⁷, entre tantos outros.

Nem todas as explorações da natureza são crimes, já que é possível dentro do limite e da razoabilidade, utilizar a natureza para objetivos humanos, conforme disposição jurídica. Apesar disso, certas formas de utilização são consideradas irregulares, pois não

¹ Segundo Ramalho (1990), o conceito de Biotecnologia pode ser definido como “qualquer técnica que utilize organismos vivos (ou partes), com algum destes objetivos: produção ou modificação de produtos; aperfeiçoamento de plantas ou animais e descoberta de microrganismos para usos específicos”.

² Guilhermino J de F, Quental C, Bomtempo JV. **Sistema de Inovação em Fitomedicamentos: os Desafios Da Gestão para o Desenvolvimento de Fitomedicamentos a partir da Biodiversidade Brasileira.** Rev Fitos [Internet]. Disponível em: <<http://www.revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/151>>

³ BUAINAIN, Antonio Mário. et al. **Biotecnologia e agricultura: da ciência e tecnologia aos impactos da inovação.** Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/spp/a/FDFBsJkwwh8qS6N3LkQLT5m/abstract/?format=html&lang=pt>> Acesso em: 13 de fevereiro de 2023

⁴ Aparecido Dias, J., & Cristina Sorriha, R. (2018). **Biopolítica e o melhoramento genético: uma reflexão na sociedade biotecnológica.** Revista Brasileira De Direito Animal, 13(1).

⁵ Lima Cavalcanti, D. de, Melo, J. G. R. B. de, da Silva, P. H., Maia de Medeiros, A. D., Rosendo, L. de A., Hernández*, C. E. L. R., & Campos-Takaki, G. M. de. (2021). **Sequestro de carbono e geração de bioenergia por *Chlorella vulgaris*** / Carbon sequestration and generation of bioenergy by *Chlorella vulgaris*. Brazilian Journal of Development, 7(1), 8191–8201. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-556>

⁶ MOREIRA, E. et al. **Patentes biotecnológicas: Um estudo sobre os impactos do desenvolvimento da Biotecnologia no Sistema de Patentes Brasileiro.** Núcleo 144 de propriedade Intelectual – CESUPA, [2003] Disponível em: <<http://www.cesupa.br/saibamais/nupi/doc/PRODUCAONUPI/Patentes%20Biotecnol%C3%B3gicas.pdf>> Acesso em: 18 de outubro de 2020. Acesso em: 13 de fevereiro de 2023

⁷ ROSA, Darlan. et Al. **O DESIGN BIOFÍLICO EM SALAS DE DESCOMPRESSÃO: ESTUDOS DE CASO EM ARQUITETURA.** Disponível em: < <http://revista.urcamp.tche.br/index.php/congregaanaismic/article/view/3521>> Acesso em: 13 de fevereiro de 2023.

seguem os direcionamentos legais, e outras tipificações são explicitamente proibidas, consistindo em crimes ou delitos de menor grau.

Com o avanço das tecnologias digitais e a crescente digitalização da informação, novas formas de exploração do meio ambiente têm surgido, muitas vezes à margem da legalidade. A biopirataria, antes caracterizada pela extração física de recursos naturais e conhecimentos tradicionais, hoje também se manifesta de forma digital, por meio do acesso remoto a bancos de dados genéticos, publicações científicas e plataformas online que armazenam informações sensíveis sobre biodiversidade.

Pode-se utilizar o termo biopirataria nesse contexto, que seria a transferência de recurso genético ou conhecimento tradicional sem autorização. A biopirataria também envolve a não-repartição justa e equitativa da exploração econômica de tais recursos ou conhecimentos; assim explica, quanto ao conceito de biopirataria:

Biopirataria consiste no ato de aceder ou transferir recurso genético (animal ou vegetal) e/ou conhecimento tradicional associado à biodiversidade, sem a expressa autorização do Estado de onde fora extraído o recurso ou da comunidade tradicional que desenvolveu e manteve determinado conhecimento ao longo dos tempos (prática esta que infringe as disposições vinculantes da Convenção das Organizações das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica). A biopirataria envolve ainda a não-repartição justa e equitativa – entre Estados, corporações e comunidades tradicionais – dos recursos advindos da exploração comercial ou não dos recursos e conhecimentos transferidos.⁸

Esse cenário revela uma nova dimensão da exploração ambiental, na qual o meio digital se torna ferramenta estratégica para a apropriação indevida de recursos naturais e saberes de povos tradicionais, sem o devido consentimento ou repartição de benefícios. Na avaliação dessa temática, é necessário realizar abordagem sobre a Convenção da Diversidade

⁸ AMAZON LINK. *Biopirataria na Amazônia – perguntas e respostas*. Disponível em: http://www.amazonlink.org/biopirataria/biopirataria_faq.htm#biopirataria. Acesso em: 10 ago. 2007. **Apud** VALÉRIO, Cristiane Quebin et al. A biopirataria: problemas da modernidade. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM TURISMO DO MERCOSUL, 6., 2010, Caxias do Sul. *Anais [...]*. Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2010. Disponível em: https://www.ucs.br/ucs/eventos/seminarios_semintur/semin_tur_6/arquivos/10/A%20biopirataria%20problemas%20da%20modernidade.pdf. Acesso em: 1 ago. 2025.

Biológica (CDB) que se desdobra em protocolos e metas de forma a garantir um uso equilibrado e justo da biodiversidade mundial.

Na perspectiva internacional, as tratativas sobre repartição de benefícios iniciaram com a abertura de um grupo de trabalho para discussão sobre Acesso e Repartição de Benefícios na Convenção de Diversidade Biológica. Importa ressaltar que a temática também vive sob a luz Constitucional, posto que a Constituição Federal prevê expressamente sobre a preservação do meio ambiente, garantido na Carta Magna em seu artigo 225 que afirma que todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, e, no inciso II afirma que um dos aspectos essenciais para assegurar esse direito é a preservação da diversidade e da integridade do patrimônio genético do País, o que é linear aos escritos da CDB, do Tratado de Nagoia e das Metas de Aichi.

Existem ainda, outros materiais jurídicos que consistem nos limites regulatórios definidos para a exploração regular do meio ambiente. Na matéria de tratados e convenções internacionais: Tratado de Budapeste (28/4/1977)- Dispõe sobre o reconhecimento internacional do depósito de microorganismos para efeitos do procedimento em matéria de patentes; Tratado de Cooperação em Patentes (PCT) (19/6/1970) – Estabelece o princípio de um único pedido de patente válido para todos os países que aderirem ao PCT; Convenção da União de Paris para a Proteção da Propriedade Intelectual (20/03/1883) – Dispõe sobre critérios internacionais para a concessão e a vigência de patentes industriais.

No que concerne aos mecanismos de proteção em relação à fauna no âmbito internacional, é válido destacar que a Organização das Nações Unidas (ONU) instituiu o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), realizando assim, conferências para tratar de assuntos que envolvam o meio ambiente, como ocorrido em Estocolmo (1972) e no Rio de Janeiro (1992). A mencionada Conferência de 1992 resultou na elaboração da Agenda 21, a qual trata especificamente da conservação da diversidade biológica em seu capítulo 15, seção II. Além disso, também foi debatida na Conferência de 1992, o tratado internacional da Convenção sobre a Diversidade Biológica – CDB, do qual o Brasil fez parte, incluindo-a no ordenamento brasileiro a partir do Decreto 2.519/98.

É importante frisar a Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies de Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção – CITES, acordo internacional que visa combater a prática delituosa do tráfico de animais silvestres, contando com o apoio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Com

a visualização de todo arcabouço jurídico aqui apresentado, evidencia-se que existem limites regulatórios para a exploração do meio ambiente. Observa-se a seguir, diversos bancos que oferecem acesso aberto e gratuito aos dados, permitindo que qualquer pessoa acesse e utilize informações, geralmente sob políticas de ciência aberta:

i5K (Insect 5,000 Genomes Project), o projeto i5K visa sequenciar os genomas de **5.000 espécies de insetos**, e já tem os dados de sequenciamento genético de mais de **1000 genomas de insetos**.⁹

Phytozome é um banco de dados dedicado ao sequenciamento de genomas de plantas, oferecendo acesso a dados genômicos de diversas espécies vegetais, e hospeda sequências de **mais de 60 genomas de plantas**, abrangendo uma grande diversidade de espécies vegetais de interesse agrícola e ecológico.¹⁰

International Nucleotide Sequence Database Collaboration (INSDC), o INSDC é uma colaboração entre GenBank, DDBJ e EMBL-EBI para fornecer dados públicos de sequências de nucleotídeos, e mantém um repositório com **mais de 200 bilhões de sequências de nucleotídeos**.¹¹

O COGE (Comparative Genomics) é uma plataforma de bioinformática que fornece ferramentas para análise de sequências genômicas de várias espécies, e possui mais de **5.000 genomas sequenciados** e sequências associadas a diversas espécies.¹²

GenBank é o banco de dados do *National Center for Biotechnology Information* (NCBI). Contém centenas de bilhões de sequências de DNA de mais de 300.000 organismos, cujos dados genômicos somam 2.74 milhões de dados globais.¹³

A base NuBBEDB disponibiliza DSIs diretamente em sua plataforma, sem necessidade de cadastro. O foco principal está em dados químicos e moleculares extraídos da biodiversidade brasileira.¹⁴

⁹ I5K initiative. *i5k Workspace@NAL*. USDA-ARS, 2025. Disponível em: <https://i5k.github.io/>. Acesso em: 31 jul. 2025.

¹⁰ JOINT GENOME INSTITUTE. *Phytozome: the plant genomics portal*. Walnut Creek, CA: JGI, 2025. Disponível em: <https://phytozome-next.jgi.doe.gov/>. Acesso em: 31 jul. 2025.

¹¹ INTERNATIONAL NUCLEOTIDE SEQUENCE DATABASE COLLABORATION. *INSDC*. 2025. Disponível em: <https://www.insdc.org/>. Acesso em: 31 jul. 2025.

¹² CoGe: *Comparative Genomics Platform*. University of Arizona, 2025. Disponível em: <https://genomevolution.org/coge/>. Acesso em: 31 jul. 2025.

¹³ NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION (NCBI). *GenBank*. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>. Acesso em: 20 mar. 2025.

¹⁴ NUBBEDB – NATURAL PRODUCTS DATA BASE FROM BRAZILIAN BIODIVERSITY. *Portal NuBBEDB*. Araraquara: UNESP, [s.d.]. Disponível em: <https://nubbe.iq.unesp.br/portal/nubbedb.html>. Acesso em: 1 ago. 2025.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) disponibiliza Dados de Sequência Digital (DSIs) por meio do GenBank, além de informações associadas em sua própria plataforma. É possível acessar tanto os dados genéticos quanto dados complementares, como informações agronômicas ou geográficas.¹⁵

Existem alguns bancos globais cujo acesso aos dados é restrito ou parcial. Algumas dessas restrições estão ligadas a questões comerciais e financeiras (alguns dados são disponibilizados mediante pagamento ou colaboração para cobrir os custos de pesquisa, manutenção, e desenvolvimento das plataformas), políticas de propriedade intelectual (o uso dos dados pode ser condicionado por acordos de propriedade intelectual ou licenças comerciais), exigem cadastro prévio nas plataformas para visualização dos dados ou disponibilizam os dados apenas indiretamente, através da menção de links de outras plataformas. Exemplos de bancos com restrições de acesso:

BGI Genome Database, o Beijing Genomics Institute é uma organização de pesquisa genética que hospeda um banco de dados com uma enorme coleção de genomas e dados de sequenciamento de diversas espécies. O banco de dados do BGI contém **milhões de sequências genômicas**, incluindo dados de **genomas completos de plantas, animais e microrganismos**. Grande parte dos dados é acessível mediante colaboração, mas alguns recursos exigem pagamento ou autorização.¹⁶

O Herbário da Universidade Regional de Blumenau (FURB) também disponibiliza dados de DSIs em plataformas externas. Os dados associados incluem localização de coletas e identificação taxonômica, tornando a base relevante para pesquisas ecológicas e taxonômicas.¹⁷

¹⁵ EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Genomics*. Brasília: Embrapa, 2025. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/genomics>. Acesso em: 1 ago. 2025.

GENESYS. *Embrapa - Brazilian Agricultural Research Corporation*. Genesys PGR. Disponível em: <https://www.genesys-pgr.org/a/de14f941-7426-4f95-be47-a223a34945aa>. Acesso em: 1 ago. 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *BGE – Banco de Germoplasma Embrapa - Números*. Brasília: Embrapa. Disponível em: <https://am.cenargen.embrapa.br/numeros/Executar?acao=BGE.numeros>. Acesso em: 1 ago. 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *ALELO - Catálogo de Recursos Genéticos Vegetais*. Brasília: Embrapa. Disponível em: <https://alelo.cenargen.embrapa.br/>. Acesso em: 1 ago. 2025.

NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION. *NCBI Nucleotide: JAAFZW020000001.1*. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/JAAFZW020000001.1>. Acesso em: 1 ago. 2025.

¹⁶ BGI. *BGI Genomics – Global*. Shenzhen: BGI. Disponível em: <https://www.bgi.com/global>. Acesso em: 1 ago. 2025.

¹⁷ HERBÁRIO FURB. *Página oficial*. Disponível em: <https://sites.google.com/view/herbariofurb>. Acesso em: 1 ago. 2025.

NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION. *NCBI Nucleotide: KU898668.1*. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/KU898668.1>. Acesso em: 1 ago. 2025.

O SiBBR fornece acesso a DSIs mediante cadastro prévio na plataforma. A base é conectada a diversas fontes, o que permite a localização de dados de sequenciamento genético e metadados associados, incluindo localização de coletas e espécies registradas.¹⁸

O ITV oferece dados de sequenciamento genético (DSIs) publicados em outras plataformas. Embora os dados não estejam necessariamente em um repositório próprio, é possível localizá-los por meio das publicações do instituto. A pesquisa é facilitada por referências cruzadas em bases como o GenBank.¹⁹

A iniciativa Biota da FAPESP oferece acesso a dados de sequenciamento genético hospedados em outras plataformas. O programa é reconhecido por organizar e fomentar a produção de conhecimento sobre a biodiversidade paulista. A plataforma facilita a localização de dados por meio do sistema FLORA.²⁰

O banco de DNA do Jardim Botânico do Rio de Janeiro disponibiliza dados no GenBank e em seu banco físico de DNA. Os dados acessíveis incluem DSIs e metadados como localização da coleta e nome científico.²¹

O INPA (**Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia**) possui dados disponíveis no GenBank, além de um banco de DNA físico. A instituição contribui amplamente para o sequenciamento de espécies amazônicas, com metadados sobre a coleta e identificação.²²

¹⁸ SIBBR – SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA. *Página inicial*. Brasília: MCTI. Disponível em: <https://www.sibbr.gov.br/>. Acesso em: 1 ago. 2025.

_____. *Espécies – ALA BIE*. Brasília: MCTI. Disponível em: <https://ala-bie.sibbr.gov.br/ala-bie/species/285517#sequences>. Acesso em: 1 ago. 2025.

_____. *Coleções de dados*. Brasília: MCTI. Disponível em: <https://collectory.sibbr.gov.br/collectory/datasets>. Acesso em: 1 ago. 2025.

_____. *Ficha técnica de espécies*. Brasília: MCTI. Disponível em: <https://ferramentas.sibbr.gov.br/ficha/bin/view/FN/>. Acesso em: 1 ago. 2025.

¹⁹ INSTITUTO TECNOLÓGICO VALE. *Genomics of the Brazilian Biodiversity (GBB)*. Belém: ITV. Disponível em: <https://www.itv.org/en/genomics-of-the-brazilian-biodiversity-gbb/>. Acesso em: 1 ago. 2025.

NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION. *NCBI Nucleotide: PP061382.1*. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/PP061382.1>. Acesso em: 1 ago. 2025.

²⁰ BIOTA FAPESP. *Unidades depositárias – Sistema SinBiota*. São Paulo: FAPESP. Disponível em: https://sinbiota.biota.org.br/depositary_unit/. Acesso em: 1 ago. 2025.

NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION. *NCBI Protein: USN23714.1*. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/protein/USN23714.1>. Acesso em: 1 ago. 2025.

_____. *NCBI Nucleotide: GW473443.1*. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/GW473443.1>. Acesso em: 1 ago. 2025.

²¹ JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. Consulta ao Banco de DNA – JABOT. Rio de Janeiro: JBRJ. Disponível em: <https://jabot.jbrj.gov.br/v3/consulta.php>. Acesso em: 1 ago. 2025.

_____. JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. *Herbário Virtual Reflora – Consulta Pública*. Rio de Janeiro: JBRJ. Disponível em: <https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/ConsultaPublicoHVUC.do>. Acesso em: 1 ago. 2025.

²² NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION. *NCBI Nucleotide: KR002093.1*. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/KR002093.1>. Acesso em: 1 ago. 2025.

Apesar das pequenas restrições apresentadas pelas plataformas anteriores, nenhuma delas é relacionada a restrições para proteger o meio ambiente, ou os direitos dos povos relacionados à biodiversidade de seus territórios. A exploração do meio ambiente através de plataformas digitais representa um desafio urgente para os marcos legais nacionais e internacionais. A internet permite que informações sejam copiadas e transferidas em segundos, tornando difícil rastrear, controlar e responsabilizar os agentes que se beneficiam economicamente desses dados. Por isso, apesar de existirem normativas sobre o uso do meio ambiente, não há regra específica sobre a exploração do meio ambiente através da internet. Essa lacuna normativa amplia a vulnerabilidade dos territórios de sua biodiversidade diante da exploração irregular.

Enfrentar esse problema exige uma interpretação que alie a proteção de dados à defesa do meio ambiente. Também é fundamental promover a soberania digital e a autodeterminação informativa dos países detentores de biodiversidade, fortalecendo mecanismos de governança digital ambiental e responsabilização transnacional. Nesse sentido, analisa-se a seguir, a complementaridade da lei de dados brasileira, e da lei da biodiversidade, para compreender se é possível obter, a partir desta interpretação, mecanismos de proteção ao meio ambiente dos territórios brasileiros.

2. A COMPLEMENTARIDADE DA LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS E DA LEI DA BIODIVERSIDADE PARA A PROTEÇÃO DOS DADOS DO MEIO AMBIENTE

A Lei Geral de Proteção de Dados e a Lei da Biodiversidade (lei nº13123/2015) são complementares para proteger os direitos dos dados do meio ambiente. Os dados ambientais como as sequências digitais de informações genéticas, georreferenciamento, e conhecimentos tradicionais associados são dados relacionados ao meio ambiente, e que devem ser protegidos.

Conforme explica a autora Leal (2025), a proteção dos dados do meio ambiente não possui regulação específica, de maneira que é necessária a interpretação complementar “a partir de normas gerais baseadas na Constituição Federal (direito territorial e ambiental), tratados (Convenção 169 da OIT, UNDRIP, Convenção da Diversidade Biológica, Protocolo

de Nagoya, GRATK da OMPI)²³, em um leque de leis (LGPD, Lei da Biodiversidade, Lei que cria o CGI, ANATEL e outras), e diretrizes (do CGen, CGI, ANPD, e outras)”. O argumento central é o do direito de autodeterminação informativa sobre os dados ambientais e o tratamento desses dados.

Esses dados podem pertencer a povos tradicionais e seus respectivos territórios, visto que muitas plantas são desenvolvidas ao longo dos séculos por métodos de manejo e estão historicamente vinculadas aos povos tradicionais. Esses povos, em razão de seus direitos territoriais, possuem titularidade dos dados da flora. Nesse sentido deve haver o consentimento prévio para a utilização desses dados, para a consequente garantia do respeito à autodeterminação informativa desses povos.

Por outro lado, os dados do meio ambiente não vinculados aos povos tradicionais, mas que fazem parte da biodiversidade brasileira, são dados que pertencem à nação brasileira, e nesse sentido, devem respeitar os direcionamentos internos para sua exploração regular, sendo comunicados com a devida referência e permissão dos órgãos competentes (usualmente, o CGEN quando do acesso e permissão prévios, e o INPI quando para o registro de patente, nas declarações de origem).

A constante fiscalização e acompanhamento da aplicação do consentimento prévio se deve especialmente pelo fato de que literacia digital²⁴ ainda é baixa na América

²³ ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). Convenção nº 169 sobre Povos Indígenas e Tribais, de 27 de junho de 1989; artigo 15 e 16. Disponível em: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID:312314. Acesso em: 17 mar. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas, de 13 de setembro de 2007; artigo 31. Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/indigenouspeoples/declaration-on-the-rights-of-indigenous-peoples.html>. Acesso em: 17 mar. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Convenção sobre a Diversidade Biológica, de 5 de junho de 1992; artigo 15. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Protocolo de Nagoya sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Derivados de sua Utilização, de 29 de outubro de 2010; artigo 6 e 7. Disponível em: <https://www.cbd.int/abs/doc/protocol/nagoya-protocol-en.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL (OMPI). Tratado sobre Recursos Genéticos, Conhecimentos Tradicionais e Expressões Culturais Tradicionais (GRATK), de 24 de maio de 2004; artigo 3. Disponível em: https://www.wipo.int/tk/en/gratk_treaty/. Acesso em: 17 mar. 2025.

²⁴ CAPOBIANCO, Ligia. **Comunicação e literacia digital na internet**: estudo etnográfico e análise exploratória de dados do Programa de Inclusão Digital ACESSA-SP - PONLINE. 2010. Dissertação (Mestrado em Interfaces Sociais da Comunicação) - Escola de Comunicações e Artes, University of São Paulo, São Paulo, 2010. doi:10.11606/D.27.2010.tde-16062010-110410. Acesso em: 2024-12-03.

DATA PRIVACY BRASIL. Datafication and Democracy Fund welcomes five organizations from the Global South for short-term projects. Disponível em:

Latina²⁵, o que ocasiona a não compreensão dos acordos de cessão de dados, e pode levar a usos não desejados, injustos ou abusivos daquelas informações. Os povos devem ter direito de decidir sobre os dados de seus territórios e controlar como seus dados coletivos e ambientais são tratados; é o que induz o princípio da autodeterminação informativa, determinado pela LGPD (Art. 2º, II)²⁶. A aplicação complementar de leis é necessária, já que não há determinação legal específica para o tratamento dos dados ambientais digitais, e assim, uma lacuna que poderia permitir violações à autodeterminação informativa.

Quando os dados genéticos de plantas não estão vinculados a uma pessoa natural identificada ou identificável, ou seja, quando são dados anonimizados ou agregados de forma que não seja possível identificar um indivíduo específico, eles não são considerados dados pessoais sob a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) do Brasil. No entanto, mesmo quando os dados genéticos de plantas não são considerados dados pessoais, ainda é importante garantir que o tratamento desses dados seja realizado de acordo com a LGPD e seus princípios de proteção de dados, ética e boas práticas de pesquisa. Os pontos mencionados não são especificamente abordados em um único artigo específico da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) do Brasil, mas estão relacionados a vários princípios e disposições gerais da lei. Em destaque artigos relevantes sobre a segurança de dados:

Artigo 46: Estabelece que o controlador e o operador devem adotar medidas de segurança técnicas e administrativas adequadas para proteger os dados pessoais contra acessos não autorizados e situações

<https://www.dataprivacybr.org/en/datafication-and-democracy-fund-welcomes-five-organizations-from-the-global-south-for-short-term-projects-2/>. Acesso em: 02 de dezembro de 2024

CARDOSO, Jéssica Suzana Magalhães. Mulheres rurais e literacia digital: questões para além do acesso às TIC. 2023. 118 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2023.

²⁵ Uma análise exemplificativa da literacia digital é o estudo sobre mulheres de comunidades tradicionais brasileiras, rurais e quilombolas, que evidencia a existência de problemas territoriais no uso da internet, ou seja, comunidades tradicionais, associadas a terra, representam um grupo que acessa internet somente pelo celular, com baixa conectividade de internet, e menor grau de compreensão das ferramentas digitais que não sejam o whatsapp, facebook ou o instagram. CARDOSO, Jéssica Suzana Magalhães. Mulheres rurais e literacia digital: questões para além do acesso às TIC. 2023. 118 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2023.

Outro exemplo são os resultados da investigação conduzida pela Corporación Cambio Sostenible (2024) com migrantes e refugiados venezuelanos que são obrigados a assinar termos de cessão de dados biométricos e pessoais para conseguir o documento de migrantes legalizados, dentre eles, um total de 96,8% disseram não ter recebido informações sobre o armazenamento ou proteção de seus dados pessoais e sensíveis, e 74,2% responderam que não compreendem o significado de biometria ou dados sensíveis. ESPINOZA, Kenny. Derechos Humanos en las Fronteras: Cambio Sostenible en el Taller de la OHCHR. Cambio Sostenible, 11 mar. 2025.

Disponível

em:

<https://cambiosostenible.org/derechos-humanos-en-las-fronteras-cambio-sostenible-en-el-taller-de-la-ohchr/>.

Acesso em: 24 mar. 2025.

²⁶ O artigo refere-se ao direito dos indivíduos de controlar suas próprias informações e decidir como elas serão tratadas.

acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou qualquer forma de tratamento inadequado.

Artigo 48: Determina que, em caso de incidente de segurança que possa acarretar risco ou dano relevante aos titulares dos dados, o controlador deve comunicar o incidente à Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) e aos próprios titulares.

A ausência de normas específicas para regular o tratamento de dados ambientais no meio digital demanda uma interpretação jurídica que articule instrumentos já existentes. Nesse cenário, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e a Lei da Biodiversidade (Lei nº 13.123/2015) podem ser compreendidas como normativas complementares, capazes de construir uma base jurídica para a proteção das informações territoriais, genéticas e culturais.

Embora os dados genéticos de plantas, quando anonimizados, não se enquadrem como dados pessoais segundo a LGPD, seu tratamento indiscriminado pode gerar impactos coletivos e assimetrias no acesso e controle de informações territoriais. Por isso, mesmo nesses casos, é necessário assegurar salvaguardas éticas, técnicas e jurídicas. Nesse sentido, propõe-se o reconhecimento da governança coletiva de dados ambientais, baseada nos princípios da justiça ambiental, da soberania digital e da equidade. Tal abordagem reforça a necessidade de criação de políticas públicas específicas, bem como de diretrizes normativas por órgãos como a ANPD, o CGI.br, o CGen, e outras instâncias responsáveis pela proteção de dados e pelo uso sustentável da biodiversidade.

CONCLUSÕES

A pesquisa demonstrou que a exploração do meio ambiente por meios digitais, constitui uma forma contemporânea de biopirataria. A ausência de um marco legal específico que trate da relação entre proteção de dados e proteção ambiental permite a perpetuação de práticas extrativistas no ambiente digital, colocando em risco os direitos territoriais e culturais de povos brasileiros.

Verificou-se que a complementaridade entre a Lei Geral de Proteção de Dados e a Lei da Biodiversidade pode oferecer uma base normativa importante para enfrentar esse

desafio. A aplicação do princípio do consentimento prévio e da autodeterminação informativa aos dados ambientais e territoriais, mesmo quando estes não forem considerados dados pessoais, representa um passo essencial para garantir a justiça ambiental e informacional.

O tratamento de dados da biodiversidade brasileira, cuja origem seja de territórios de povos tradicionais, deve respeitar os direitos de titularidade dos dados ambientais dos territórios desses povos. Já que historicamente eles vêm desenvolvendo e se relacionando com essa biodiversidade, em especial as plantas, possuem direito sobre elas. Em adição a isso, esses povos possuem vários marcos que definem o direito de decidir sobre seus territórios, e isso inclui os dados [artigo 231 da Constituição Federal²⁷; 7, 8, 15 da Convenção 169 da OIT²⁸; 18, 20, 26 e 31 da Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas (UNDRIP)²⁹; já a autodeterminação informativa se visualiza através dos artigos: 4, da UNDRIP; 3 do Tratado sobre Recursos Genéticos e Conhecimentos Tradicionais Associados da OMPI (GRATK)³⁰; 12 da Lei da Biodiversidade³¹; e 2, II e 7,I da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)³², e outros que possam ser aplicados].

Já os dados de territórios que não tenham presença de povos tradicionais, deve também respeitar o ordenamento jurídico brasileiro, considerando os princípios da LGPD, a Lei da Biodiversidade, as diretrizes do CGEN, do INPI, e de outros órgãos competentes que possam garantir um uso justo e sustentável do meio ambiente. A integração entre as normas representa um caminho viável e necessário para enfrentar as lacunas regulatórias sobre a proteção ambiental na era digital.

²⁷ BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 18 mar. 2025.

²⁸ ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). Convenção nº 169 sobre Povos Indígenas e Tribais. Genebra: OIT, 1989. Disponível em: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C169. Acesso em: 18 mar. 2025.

²⁹ ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas (UNDRIP)*. Art. 4, 18, 20, 26 e 31. 2007. Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/indigenouspeoples/declaration-on-the-rights-of-indigenous-peoples.html>. Acesso em: 20 mar. 2025.

³⁰ ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL (OMPI). *Tratado sobre Recursos Genéticos e Conhecimentos Tradicionais Associados (GRATK)*. Art. 3. Disponível em: <https://www.wipo.int/tk/en/>. Acesso em: 20 mar. 2025.

³¹ BRASIL. Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015. Art. 12. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 21 maio 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113123.htm. Acesso em: 20 mar. 2025.

³² BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 18 mar. 2025.

A aplicação das proteções de dados não devem excluir temas, causar injustiças, ou reforçar padrões extrativistas e de colonialismo digital. Ao contrário, as leis que tratam da proteção dos dados devem ser interpretadas em conjunto a outras normas e dentro de outros temas (como o Direito Ambiental), para conduzir os povos brasileiros a uma era digital sustentável. A partir dessa interpretação complementar, os dados do meio ambiente poderão ser tratados dentro da legalidade e estarão menos suscetíveis à exploração de maneira irregular sob a escusa de lacunas jurídicas.

REFERÊNCIAS

AMAZON LINK. *Biopirataria na Amazônia – perguntas e respostas*. Disponível em: http://www.amazonlink.org/biopirataria/biopirataria_faq.htm#biopirataria. Acesso em: 10 ago. 2007. **Apud** VALÉRIO, Cristiane Quebin et al. A biopirataria: problemas da modernidade. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM TURISMO DO MERCOSUL, 6., 2010, Caxias do Sul. *Anais [...]*. Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2010. Disponível em: https://www.ucs.br/ucs/eventos/seminarios_semintur/semin_tur_6/arquivos/10/A%20biopirataria%20problemas%20da%20modernidade.pdf. Acesso em: 1 ago. 2025.

LEAL, Denise. *Bancos de dados de patrimônio genético (DSIs) da flora localizada em territórios indígenas no Brasil: a necessidade de consentimento prévio como garantia ao direito de autodeterminação informativa*. 2025. Dissertação (Mestrado em Direito) – Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade de Brasília, Brasília, 2025. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/>. Acesso em: 1 ago. 2025.

SACCARO JR, N. L. **A regulamentação de acesso a recursos genéticos e repartição de benefícios: disputas dentro e fora do Brasil**. *Revista Ambiente & Sociedade*, v. 14, n. 1, p. 1-21, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/MYtsst7MtDY4scSxvjWNZGP/>. Acesso em: 7 jan. 2025.

Sara, R., Lee Hufton, A., and Hartman Scholz, A. "Compatible or Incompatible? DSI, Open Access and Benefit-sharing." 2021. Disponível em <<https://osf.io/preprints/socarxiv/nw8g9>>. Acesso em: 01 de dezembro de 2024.

Shae Roberts, J. and N Montoya, L. "Decolonisation, Global Data Law, and Indigenous Data Sovereignty." 2022. Disponível em <<https://arxiv.org/pdf/2208.04700>>. Acesso em: 01 de dez. de 2024.

_____. In consideration of Indigenous Data Sovereignty: Data mining as a colonial practice. *arXiv preprint*, 19 set. 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2309.10215>. Acesso em: 3 dez. 2024.

SILVA, Tarcízio. Racismo algorítmico: inteligência artificial e discriminação nas redes digitais. São Paulo: Edições Sesc SP, 2022. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/8369437/mod_resource/content/1/Tarci%CC%81zio%20Silva%20-%20Racismo%20algori%CC%81tmico_%20intelige%CC%82ncia%20artificial%20e%20discriminac%CC%A7a%CC%83o%20nas%20redes%20digitais-Edic%CC%A7o%CC%83es%20Sesc%20SP%20%282022%29.pdf. Acesso em: 01 de dezembro de 2024.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. *Direito constitucional ecológico: constituição, direitos fundamentais e proteção da natureza*. 6. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Thompson Reuters Brasil, 2019.

SOMMAGGIO, Laila Regina Deroldo. Unidades de Conservação costeiras e marinhas do Brasil: as políticas públicas e sua representatividade atual segundo a Convenção sobre Diversidade Biológica. 2016. 51 f. Trabalho de conclusão de curso (Ecologia) - Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências (Campus de Rio Claro), 2016. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/155797>>.

SILVA; RIBEIRO; FERREIRA. **BIOPIRATARIA E EXPLORAÇÕES OCORRIDAS NO BRASIL: UM RELATO-DENÚNCIA DE PRÁTICAS CRIMINOSAS CONTRA POVOS INDÍGENAS**. *Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática em Pesquisa – REAMEC*, v. 9, n. 1 p. 1-28, 2021. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/11668/8136>. Acesso em: 7 jan. 2025.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL (Brasil). *Medida cautelar na ação direta de inconstitucionalidade 6.387 Distrito Federal*. Brasília, DF: STF, 2024. Disponível em: <https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticianoticiastf/anexo/adi6387mc.pdf>. Acesso em: 3 dez. 2024

TV IFMA. Passo a Passo sobre o uso do SISGEN. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=v5H91oaP9EA&ab_channel=TVIFMA. Acesso em: 3 dez. 2024.

UNESCO. Convenção sobre a Proteção e Promoção da Diversidade das Expressões Culturais. Paris: UNESCO, 2005. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000142629>. Acesso em: 18 mar. 2025.

UNIÃO EUROPEIA. Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de abril de 2016. Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (General Data Protection Regulation – GDPR). Relativo à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao

tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados. Jornal Oficial da União Europeia, L 119, 4 maio 2016. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679>. Acesso em: 18 mar. 2025.

UNITED NATIONS. *UN World Data Forum Programme*. 2024. Disponível em: <https://unstats.un.org/unsd/undataforum/programme/>. Acesso em: 02 dez. 2024

_____. *Summary of the Digital Transformation and Global Impact on Development Report (DTC/GIDR)*. Disponível em: https://sdgs.un.org/sites/default/files/2024-05/V12_DTC_GIDR_SUMMARY.pdf. Acesso em: 02 de dezembro de 2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. *Campos rupestres podem perder mais de 70% de sua cobertura em 30 anos*. Notícias UFMG. 2018. Disponível em: <https://ufmg.br/comunicacao/noticias/campos-rupestres-podem-perder-mais-de-70-de-sua-cobertura-em-30-anos>. Acesso em: 15 jan. 2023.

WIOPIOLD, Kauã Arruda. Do monopólio da terra ao monopólio digital: uma análise do colonialismo digital e de dados em área de assentamento da reforma agrária. 2023. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/30697>. Acesso em: 02 dez. 2024.

WOLKMER, A.C.; WOLKMER, M.F.S; FERRAZZO, D. Direito da natureza: para um paradigma político-constitucional desde a América-Latina. In: J.R.M. Leite; F.F. Dinnebier (Orgs.). *Estado de direito Ecológico: conceito, conteúdo e novas dimensões para a proteção da natureza*. São Paulo: Instituto o Direito por um Planeta Verde, 2017, p. 228-269.