

I ENCONTRO INTERNACIONAL EM DIREITO E INOVAÇÃO

**DIREITO DO FUTURO: ENTRE A TECNOLOGIA E A
JUSTIÇA**

D598

Direito do futuro: entre a tecnologia e a justiça [Recurso eletrônico on-line] organização I Encontro Internacional em Direito e Inovação: Universidade Católica de Pernambuco – Recife/PE;

Coordenadores: Caio Augusto Souza Lara, Roney Jose Lemos Rodrigues de Souza e Joaquim Pessoa Guerra Filho – Recife: Universidade Católica de Pernambuco, 2025.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-432-6

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

Tema: Sustentabilidade, Consensualidade, Governança Digital e Inteligência Artificial.

1. Consensualidade. 2. Governança Digital. 3. Inteligência Artificial. I. Encontro Internacional em Direito e Inovação (1:2025 : Recife, PE).

CDU: 34

I ENCONTRO INTERNACIONAL EM DIREITO E INOVAÇÃO

DIREITO DO FUTURO: ENTRE A TECNOLOGIA E A JUSTIÇA

Apresentação

É com imensa satisfação que apresentamos à comunidade acadêmica os frutos colhidos durante o I Encontro Internacional em Direito e Inovação (I EIDI), realizado de 4 a 7 de novembro de 2025.

As páginas que se seguem reúnem as pesquisas que foram aprovadas e apresentadas nos Grupos de Trabalho (GTs) deste evento, que já nasce como um marco para os estudos na intersecção entre o Direito e as novas tecnologias.

O I EIDI nasceu do anseio de criar um fórum qualificado para debater os desafios contemporâneos, sob a égide dos temas da Sustentabilidade, Consensualidade, Governança Digital e Inteligência Artificial.

Promovido pelo Programa de Pós-graduação em Direito e Inovação (PPGDI) da Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP), com fomento do Programa de Apoio a Eventos no País (PAEP-20253520241P) e apoio do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito (CONPEDI), da Escola Judicial do Tribunal de Justiça de Pernambuco - TJPE / ESMape, da Placa Mãe.org, da Escola Superior Dom Helder Câmara (MG), do Mestrado Acadêmico em Direito do CESMAC (AL), do Programa de Pós-Graduação em Direito da Faculdade de Direito de Franca – São Paulo (SP), do Programa de Pós-Graduação em Direito do Centro Universitário 7 de Setembro (UNI7) – Fortaleza (CE), do Programa de Pós-Graduação em Direitos Fundamentais – PPGDF/UNAMA (PA), do Programa de Pós-Graduação em Gestão do Desenvolvimento Local Sustentável (UPE/PE) e do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu da Universidade Santa Cecília (Unisanta) - Mestrado em Direito da Saúde, o evento buscou fomentar um diálogo transdisciplinar e global, conectando pesquisadores em torno de soluções inovadoras para as complexas demandas do século XXI.

A resposta da comunidade acadêmica ao nosso chamado foi, em si, um testemunho da pertinência e da urgência de nossa proposta. Recebemos um volume extraordinário de 148 submissões de resumos expandidos, um número que superou todas as nossas expectativas para uma primeira edição. Após um rigoroso processo de avaliação por pares duplo-cego, que garantiu a impessoalidade e a excelência do processo, 130 trabalhos foram aprovados para apresentação em nossos onze Grupos de Trabalho.

A abrangência do encontro manifestou-se na diversidade de origens, com a valiosa participação de pesquisadores de todas as regiões do Brasil e de colegas da Argentina, Colômbia e Itália, consolidando o caráter internacional de nossos debates.

Este e-book representa, portanto, um recorte desta rica produção intelectual. Cada resumo expandido aqui presente reflete o engajamento, a profundidade e o espírito inovador que permearam as discussões em seu respectivo Grupo de Trabalho. São contribuições que não apenas diagnosticam os desafios atuais, mas que, sobretudo, apontam para novos caminhos, novas interpretações e novas soluções.

Nossa gratidão estende-se a todos que tornaram este projeto possível: aos autores, pela excelência de suas pesquisas; aos coordenadores dos Grupos de Trabalho, pela maestria na condução dos debates; ao Comitê Científico e aos pareceristas, pelo trabalho criterioso e dedicado de avaliação imparcial; e, de forma especial, ao Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito (CONPEDI), cuja parceria foi fundamental para viabilizar este legado editorial.

Que a leitura destas páginas inspire novas reflexões, fomente novas pesquisas e contribua para o avanço contínuo do Direito em uma sociedade em constante transformação. Este é apenas o marco inicial de uma jornada que esperamos continuar a trilhar junto a todos vocês.

Livia Dias Barros

Coordenadora da Comissão Organizadora

Coordenadora do PPGDI/UNICAP

Vinicius de Negreiros Calado

Coordenador do Comitê Científico

Professor Fundador do PPGDI/UNICAP

DIREITO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: DISTINÇÃO ENTRE OPERAÇÃO MATEMÁTICA E SISTEMA FECHADO

LAW AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: DISTINCTION BETWEEN MATHEMATICAL OPERATION AND CLOSED SYSTEM

Lucas Gabriel Martins de Lima ¹

Resumo

Ao tratar das consequências do uso da inteligência artificial (IA) no direito, como a redução da linguagem jurídica ao mero cálculo e a fragilização do ato interpretativo no processo decisório, é frequente o uso de “operação matemática” como sinônimo de algoritmização. Contudo, diante da necessidade de tipificar o discurso crítico a partir de terminologias adequadas, vê-se que operação matemática pode representar um saber fundado no ser, intersubjetivo e aplicável à realidade do direito, sob o fundamento da concreção de rigor ontológico de Mário Ferreira dos Santos e da abertura epistêmica dos Teoremas de Kurt Gödel. Por outro lado, com aportes teóricos da lógica jurídica de Chaïm Perelman, a terminologia “sistema fechado” demonstra-se mais apropriada à menção ao uso da IA, devido à redução da linguagem jurídica à lógica simbólica com o fechamento do sistema. Portanto, a partir de uma abordagem dialética, objetiva-se compreender qual é a terminologia apropriada para tratar da algoritmização, sob a hipótese de que utilizar “sistema fechado” ou “formalização do sistema” sinteriza a intenção crítica pretendida ao mencionar “operação matemática” no direito. Ao final, corrobora-se a hipótese, com a conclusão de que o fechamento do sistema, não a operacionalização matemática, representa satisfatoriamente a crítica ao uso da IA no direito.

Palavras-chave: Formalização do direito, Interpretação jurídica, Lógica algorítmica

Abstract/Resumen/Résumé

When dealing with the consequences of the use of artificial intelligence (AI) in law, such as the reduction of legal language to mere calculation and the weakening of the interpretative act in the decision-making process, it is common to use "mathematical operation" as a synonym for algorithmization. However, in view of the need to typify critical discourse based on appropriate terminologies, it is seen that mathematical operation can represent a knowledge based on being, intersubjective and applicable to the reality of law, on the basis of Mário Ferreira dos Santos's concretion of ontological rigor and the epistemic openness of Kurt Gödel's Theorems. On the other hand, with theoretical contributions from the legal logic of Chaïm Perelman, the terminology "closed system" proves to be more appropriate to mention the use of AI, due to the reduction of legal language to symbolic logic with the

¹ Mestrando em Direito, Inovação e Regulações, pelo Centro Universitário UNIVEL, na linha de pesquisa Direito e Inovações Tecnológicas (Bolsista - taxa CAPES).

closure of the system. Therefore, from a dialectical approach, the objective is to understand what is the appropriate terminology to deal with algorithmization, under the hypothesis that using "closed system" or "formalization of the system" sinters the intended critical intention when mentioning "mathematical operation" in law. In the end, the hypothesis is corroborated, with the conclusion that the closure of the system, not mathematical operationalization, satisfactorily represents the criticism of the use of AI in law.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Formalization of the right, Legal interpretation, Algorithmic logic

INTRODUÇÃO

A utilização da inteligência artificial (IA) no direito é representada pela algoritmização da linguagem jurídica, que passa por uma simplificação do processo judicial, obrigatória para o funcionamento da máquina, cuja principal consequência é o afastamento da interpretação humana. Contudo, ainda que a crítica à automatização seja válida, utiliza-se a terminologia “operação matemática” como sinônimo de lógica simbólica ou mero cálculo, o que pode não se adequar ao caso e ser substituído pela noção de fechamento do sistema do direito.

Operação matemática, utilizada em tom negativo para representar a algoritmização, visa apresentar um cenário de substituição do ser humano por símbolos uníssonos e desconexos à realidade, reduzindo o conceito à lógica simbólica. Porém, operação matemática pode representar a possibilidade de um saber fundado no ser, intersubjetivo e aplicável à realidade do direito, sob o fundamento da concreção de rigor ontológico de Mário Ferreira dos Santos e da abertura epistêmica do Teorema de Kurt Gödel.

Desse modo, objetiva-se analisar, a partir de uma abordagem dialética, a menção da “matematização” do direito, como se redução ao mero cálculo sequencial algorítmico fosse, sob a hipótese de que utilizar “sistema fechado” ou “formalização do sistema do direito” – com aportes teóricos da lógica jurídica de Chaïm Perelman – sintetize de modo mais adequado a intenção crítica da menção de “operação matemática” no direito.

1 INTERPRETAÇÃO E SUPERINTERPRETAÇÃO DO DIREITO

A norma alográfica de que se ocupa o direito depende da interpretação humana, em cotejo à compreensão (interpretativa) do caso concreto. Afastar a decisão dos fatos – ou afastar as respostas das perguntas – representa volver a um texto legislativo considerado morto, cuja expectativa de atualização perante as necessidades sociais é nula (Streck, 2023, p. 224-226).

Explica Lenio Streck (2020, p. 233) que o ato de decidir é intersubjetivo (entre os sujeitos) e não se limita à relação sujeito-objeto, conforme a vontade solipsista do intérprete. A decisão está no plano da responsabilidade política, pois há um dever moral do julgador, que está aquém da lei, em decidir da forma correta e de acordo com a justiça.

Ronald Dworkin (2001, p. 238-239) reforça a noção de inteligência coletiva como o ato de compreender o que é e como se apresenta o direito – uma construção intersubjetiva e interpretativa –, fundado sobre a necessidade de desenvolvê-lo em conformidade com os erros e acertos do passado, sem perder as expectativas de vista.

Este é o caminho tomado por Amanda Antonelo (2024, p. 99) ao alertar a desumanização do processo decisório, devido à substituição da decisão humana pela decisão automatizada. Como o ato de decidir confere responsabilidade política ao julgador, a máquina não tem capacidade de assumir o papel de representante do Estado que reconhece direitos, uma dentre as razões pelas quais a autora defende o direito fundamental à decisão humana.

Nesse sentido, a IA ameaça a garantia do ato interpretativo ao despontar da vetorização, isto é, da simplificação das palavras – e substituição do significado pela frequência com que os termos aparecem em decisões –, com o objetivo de possibilitar a “compreensão” da máquina e a deliberação automatizada (Boeing; da Rosa, 2020, p. 31-35).

Ao revés da interpretação também está a superinterpretação, quando o intérprete toma para si conclusões diversas do texto, como se este fosse o objetivo do próprio autor. Superinterpretar é sobrepor arbitrariamente a vontade do intérprete à finalidade do texto, o que representa um ato solipsista, não interpretativo (Trindade, 2019, p. 456-457).

Conforme André Karam Trindade (2019, p. 449), é comum que o texto possibilite (e até instigue) uma variedade de interpretações, mas não qualquer interpretação. Como concretização do método dialético, o ato criativo do intérprete pauta-se na intenção de compreender a textualidade e a intenção do texto, em diálogo com o autor e o contexto.

Portanto, a interpretação é um ato vinculado ao direito e ao ser humano, cujas noções próprias, contudo, não podem ultrapassar o significado do texto, seja o normativo ou o literário.

2 A MATEMATIZAÇÃO DO DIREITO

Ao relacionar interpretação – acima descrita como ato humano – e o uso da IA no direito, evidencia-se a crítica à redução do direito à operação matemática. Contudo, o debate da matematização jurídica exige cuidado com a terminologia aplicada, pois “matematizar” difere de reduzir o direito à números, simplificar a linguagem jurídica, vetorizar as palavras para automatizar decisões ou formalizar o sistema. A matematização pode assumir o papel de “concreção”, atitude compatível com a complexidade jurídica, que possibilita a abertura cognitiva do direito, tal qual da própria matemática.

Para tanto, há duas bases a serem compreendidas quando se fala em “matematizar” o direito: a concreção de rigor ontológico e a abertura epistêmica dos Teoremas de Gödel.

A concreção de rigor ontológico propõe que as ciências humanas e sociais busquem um saber ontológico (fundado no ser) aplicável a qualquer realidade, com o rigor que propõe a

matemática, afastando-se dos limites psicológicos de cada sujeito¹ e com o intuito de alcançar a verdade ontológica, não a verdade lógica algorítmica (Dos Santos, 2020, p. 12-18).

Já quando se fala nos Teoremas de Kurt Gödel, compreende-se que nem toda a matemática se reduz ao cálculo ou à dedução da lógica simbólica. A redução lógica representa apenas a noção formalista, como a de David Hilbert, que, segundo Augusto Franco de Oliveira (2005, p. 9-11), caracterizava a ciência exata por verdades demonstráveis e sem contradição.

Gödel, contudo, aposta na incompletude semântica, pois afirma a falibilidade das regras de dedução, considerando que existem problemas matemáticos que não encontram solução a partir dos axiomas ou de um sistema fechado (Gödel, 1931, 174-176).

O sistema completo dos formalistas foi contestado pela impossibilidade de demonstrar todas as verdades matemáticas, pois nem todas as proposições verdadeiras são proposições válidas e um sistema que não pode ser demonstrado integralmente é incompatível com a formalização (Flores *et al.*, 2021, p. 6). Logo, “matematizar” se limitaria à busca da demonstração concreta das proposições jurídicas, sem, contudo, reduzi-las à lógica simbólica.

Assim, tanto a concreção de rigor ontológico, em busca da concretude das proposições jurídicas, como a incompletude semântica de Gödel, que também se aplica ao direito, conferem a possibilidade de utilizar a operação matemática em sentido positivo no direito, como termo distinto da algoritmização, e não se opõem à garantia da interpretação jurídica.

3 O DIREITO COMO UM SISTEMA FECHADO

Como dito acima, a “concreção” do direito não se confunde com a redução a um sistema fechado, que favorece a automatização da interpretação jurídica. Basta compreender o significado de sistema fechado, para que se analise a terminologia mais adequada ao fenômeno da IA como substituta do ser humano no processo decisório.

Antes da possibilidade da desumanização, Chaïm Perelman (1996, p. 519) predizia o empobrecimento da linguagem jurídica a partir da formalização do sistema do direito. Tornar o direito um sistema fechado – ou formalizar o direito – está em eliminar ambiguidades, incoerências e lacunas. Porém, eliminar lacunas de um sistema interpretativo representa eliminar a própria interpretação. O sistema só pode ser formalizado e considerado completo (ou fechado), quando regressar à pobreza de informações e significados.

¹ Almeja um saber intersubjetivo.

Por analogia, os algoritmos estão entre os principais mecanismos de formalização de um sistema, como explica Perelman (1996, p. 423-424), pois são compostos de signos unívocos e desconectados do contexto da decisão, da realidade social e da responsabilidade política, ao seguirem um padrão desobrigado com as exceções ou diferenças.

Perelman (1996, p. 253) reforça que não há princípios matemáticos de justiça aplicáveis a qualquer caso no direito, mas tal afirmação, como foi trabalhado em seção anterior, abrange a terminologia de princípios matemáticos como proposições formalizadas e simbólicas, o que, contudo, não impede a tentativa de “concrecionar” o saber jurídico.

Aliás, os impactos do fechamento de um sistema interpretativo também se encontram na obra do autor. Diante da padronização de decisões heterogêneas, o que seria antecipado pela tecnologia dependerá da intervenção humana, de forma semelhante ao que ocorria na Inglaterra com as Cortes ou Tribunais de Equidade (*Courts of Equity*), responsáveis por julgar conforme a equidade quando a justiça formal – representada pela aplicação rígida de precedentes, descompromissada com o contexto – se mostrava insuficiente. Assim como as cortes constituíam meio de evitar a decisão desarrazoada, a revisão humana institui um meio de reavaliar as decisões padronizadas da IA (Perelman, 1996, p. 435).

A reanálise da decisão automatizada pode ser reconhecida como um efeito rebote da IA no direito. O conceito inicial de efeito rebote, nominado por Jevons, partiu da constatação empírica de que a demanda por carvão aumentou na Inglaterra ao mesmo tempo em que as máquinas a vapor protagonizavam o desenvolvimento industrial, sendo que o uso econômico de combustível, portanto, não era equivalente à redução do consumo de carvão: um resultado esperado *a priori* pode representar um efeito reflexo contrário (Jevons, 1866, s/p).

Assim, a IA não pode ser incentivada com base no aparente aumento de eficiência dos meios, sem análises que corroborem a expectativa. Cabe à política compreender como a automatização pode (ou não pode) ser aplicada sem consequências ocultas, como a necessidade frequente de reanálise humana dos julgados automatizados (Lange *et al.*, 2021, p. 13).

Logo, com o intuito de efetivar o ato decisório como ato interpretativo – e evitar, em consequência, possíveis efeitos rebote –, cujas lacunas preenchidas pelo intérprete são necessárias ao desenvolvimento do direito como inteligência coletiva, deve-se evitar o fechamento do sistema, como conceito referente à algoritmização.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A interpretação, enquanto ato intersubjetivo, é criativa e direcionada à concreção de direitos de acordo com a finalidade do texto, isto é, da norma. É compatível pensar em interpretação e proposição matemática, sem substituir responsabilidade política e intersubjetividade por números ou algoritmos.

Contudo, ao falar em algoritmos, surge a preocupação com o empobrecimento da linguagem jurídica e das informações do sistema do direito. Formalizar ou tornar o direito um sistema fechado implica em eliminar lacunas e, em concomitância, a possibilidade de interpretação e de construção coletiva no processo decisório.

Assim, ao evitar confusões de terminologia, como a de impor à matemática o afastamento da atividade interpretativa e da abertura do sistema a novas possibilidades, permite-se que a crítica reconheça o problema real da algoritmização, qual seja, situar o direito como um objeto externo totalmente alheio ao sujeito, como o faz o sistema fechado.

REFERÊNCIAS

ANTONELO, Amanda. **O Direito Fundamental à Decisão Humana**. 1. ed.: Tirant lo blanch, 2024.

BOEING, Daniel Henrique Arruda; MORAIS DA ROSA, Alexandre. **Ensinando um robô a julgar**: pragmática, discricionariedade, heurísticas e vieses no uso de aprendizado de máquina no Judiciário. 1. ed., Florianópolis/SC: Editora EMais, 2020.

DE OLIVEIRA, Augusto J. Franco. Formalismo Hilbertiano vs. pensamento intuitivo. **Boletim da Sociedade Portuguesa de Matemática**, n. 52, Lisboa, Portugal, p. 1-25, 2005. Disponível em: <https://cfcul.mcmlxxvi.net/GI/FM/>. Acesso em: 16 jan. 2025.

DOS SANTOS, Mário Ferreira. **Filosofia Concreta**. 1. ed., São Paulo/SP: Filocalia, 2020.

DWORKIN, Ronald. **Uma questão de princípio**. 2. ed., São Paulo: Martins Fontes, 2001.

FLORES, César Oswaldo Vásquez; ALVES, Giovana; PINHEIRO, José Milton Lopes; ARAUJO, Juscimar da Silva. Os Teoremas da Incompletude de Gödel e possibilidades que abrem ao ensino e à aprendizagem de Matemática e Física. **Em Teia | Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, [S. l.], v. 12, n. 4, 2021. DOI: 10.51359/2177-9309.2021.249710. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/article/view/249710>. Acesso em: 10 jun. 2025.

GODEL, Kurt. **On formally undecidable propositions of Principia Mathematica and related systems I**. Tradução de Martin Hirzel: Boulder, 2000.

JEVONS, William Stanley. **The Coal Question**: An Inquiry concerning the Progress of the Nation, and the Probable Exhaustion of our Coal-mines. Macmillan and Co., 2ª ed., London:

1866. Tradução Livre. Disponível em: <https://oll.libertyfund.org/titles/jevons-the-coal-question>. Acesso em: 01 out. 2025.

LANGE, Steffen; KERN, Florian; PEUCKERT, Jan; SANTARIUS, Tilman. The Jevons paradox unravelled: a multi-level typology of rebound effects and mechanisms. **Energy Research & Social Science**, v. 74, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.101982>. Acesso em: 25 set. 2025.

PERELMAN, Chaïm. **Ética e Direito**. Tradução Maria Ermantina Galvão, 1. ed., São Paulo/SP: Martins Fontes, 1996.

STRECK, Lenio. **O que é fazer a coisa certa no Direito**. Editora Dialética, São Paulo/SP: 2023.

STRECK, Lenio Luiz. **Dicionário de hermenêutica: cinquenta verbetes fundamentais da teoria do Direito à luz da Crítica Hermenêutica do Direito**. 2. ed., Belo Horizonte: Letramento, 2020.

TRINDADE, André Karam. O problema da superinterpretação no Direito Brasileiro. **Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito**, v. 11, n. 3, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.4013/rechtd.2019.113.10>. Acesso em: 15 set. 2025.