

A ORDEM PRIVADA E A INCERTEZA PÚBLICA

Assimetria entrópica do poder algorítmico, autonomia decisória e soberania informacional

Jandislei Antonio Genova¹

Resumo

Sistemas algorítmicos que perfilam, classificam e recomendam transformam dados comportamentais em capacidade de previsão e intervenção. Seus efeitos, porém, não se distribuem simetricamente: o operador pode reduzir a incerteza sobre condutas enquanto o sujeito desconhece critérios, alternativas, inferências e rotas de contestação. O artigo propõe a categoria analítica assimetria entrópica do poder algorítmico. Adota-se pesquisa jurídico-dogmática, qualitativa, documental e interdisciplinar, com revisão narrativa de anterioridade encerrada em 30 de julho de 2026 e critérios explícitos de seleção. A teoria de Shannon é empregada somente para variáveis probabilísticas definidas, por meio de entropia condicional, informação mútua e ganho preditivo fora da amostra; inteligibilidade, proveniência e contestabilidade permanecem dimensões qualitativas. Em diálogo com modelos de contestabilidade por design, inteligibilidade suficiente, justificação e soberania digital, delimita-se a contribuição residual ao teste cumulativo de três requisitos: ganho preditivo demonstrável, controle do ambiente decisório e déficit proporcional de contestabilidade. Os seis elementos descritivos da categoria são reorganizados como subcritérios desses requisitos. Com fundamento na Constituição, na LGPD, no CDC, no Código Civil, no CPC e em precedentes brasileiros, distinguem-se deveres positivados, evidências técnicas recomendáveis e propostas normativas. O resultado consiste em uma matriz jurídico-operacional, hipóteses refutáveis e protocolo prospectivo de validação, sem alegação de confirmação empírica. Sustenta-se que a previsibilidade pode ser privatizada enquanto os custos de tornar o sistema inteligível e contestável são transferidos aos afetados e às instituições.

Palavras-chave: assimetria entrópica; poder algorítmico; autonomia decisória; soberania informacional; contestabilidade algorítmica.

Abstract

PRIVATE ORDERING AND PUBLIC UNCERTAINTY: Entropic asymmetry of algorithmic power, decision-making autonomy, and informational sovereignty

Algorithmic systems that profile, classify, and recommend transform behavioral data into predictive and intervention capabilities. Their effects, however, are not distributed symmetrically: operators may reduce uncertainty about conduct while affected persons remain unaware of the criteria, alternatives, inferences, and avenues of contestation that structure their choices. This article proposes the analytical category of entropic asymmetry of algorithmic power. It adopts qualitative, document-based, interdisciplinary, and doctrinal legal research, supported by a narrative literature and prior-art review completed on 30 July 2026 under explicit selection criteria. Shannon's information theory is used only for defined probabilistic variables, through conditional entropy, mutual information, and out-of-sample predictive gain; intelligibility, provenance, and contestability remain qualitative dimensions. In dialogue with frameworks for contestability by design, sufficient intelligibility, algorithmic justification, and digital sovereignty, the article limits its residual contribution to a cumulative three-prong test: demonstrable predictive gain, control of the decision environment, and a disproportionate contestability deficit. The category's six descriptive elements are reorganized as subcriteria of those requirements. Drawing on the Brazilian Constitution, data protection, consumer, civil, and procedural law, and Brazilian precedents, the analysis distinguishes duties established under applicable law, recommended technical evidence, and normative proposals. It produces a legal-operational matrix, falsifiable hypotheses, and a prospective validation

¹ Advogado e pesquisador independente. Especialista em Direito Civil e pós-graduado em Gestão em Saúde. Autor de *Autonomia decisória na era da IA: formação da vontade, influência cognitiva estrutural e responsabilidade jurídica em ambientes algorítmicos* (Editora Dialética, 2026).

protocol, without claiming empirical confirmation. Predictability may thus be privatized while the costs of making the system intelligible and contestable are shifted to affected persons and public institutions.

Keywords: entropic asymmetry; algorithmic power; decision-making autonomy; informational sovereignty; algorithmic contestability.

1 INTRODUÇÃO

A promessa de inteligência artificial costuma ser narrada como redução de incerteza. Modelos classificam riscos, estimam preferências, antecipam deslocamentos, calculam probabilidades de inadimplemento, recomendam conteúdos e selecionam a próxima intervenção capaz de aumentar engajamento, conversão ou permanência. Quanto mais dados informativos para uma tarefa definida, maior poderá ser a capacidade de distinguir futuros possíveis e orientar decisões.

Essa narrativa descreve apenas um dos lados da relação. A mesma arquitetura que reduz a incerteza da plataforma sobre o comportamento de seus usuários pode manter o indivíduo incerto sobre por que recebeu determinada informação, quais alternativas foram excluídas, que inferências foram produzidas a seu respeito, que objetivo é otimizado e como contestar os efeitos resultantes. A plataforma conhece probabilidades; o sujeito experimenta uma sequência personalizada sem acesso equivalente às regras que a organizaram.

O problema não é meramente a existência de informação assimétrica. Mercados, organizações e relações profissionais sempre distribuíram conhecimento de forma desigual. A configuração examinada combina quatro capacidades: coleta contínua de sinais; inferência populacional; experimentação em escala; e modificação recursiva do ambiente no qual novas escolhas serão observadas. O operador não apenas sabe mais: aprende com as respostas que o próprio ambiente ajuda a produzir.

Daí emerge a tese central:

Sistemas algorítmicos preditivos podem reduzir a incerteza de seus operadores sobre o comportamento dos sujeitos enquanto mantêm, deslocam ou ampliam a incerteza desses sujeitos acerca das fontes, dos critérios, das alternativas e das consequências que estruturam suas decisões.

Propõe-se denominar essa configuração **assimetria entrópica do poder algorítmico**. A expressão designa a situação relacional na qual um agente dotado de infraestrutura de dados reduz sua própria incerteza preditiva e, simultaneamente, possui capacidade de administrar a incerteza epistêmica e decisória de outros. “Administrar” não significa necessariamente aumentar: o poder pode homogeneizar o campo de exposição, multiplicar sinais, ocultar critérios, produzir sobrecarga ou oferecer explicações seletivas. O elemento decisivo é o

controle desigual sobre a distribuição das possibilidades e sobre as condições de sua inteligibilidade.

O conceito prolonga a investigação desenvolvida em *Autonomia decisória na era da IA*, na qual a influência cognitiva estrutural foi apresentada como a organização técnica e continuada do ambiente no qual preferências, percepções e decisões se formam (Genova, 2026). A relação entre as categorias pode ser sintetizada em três níveis: a influência cognitiva estrutural descreve o **mecanismo**; a assimetria entrópica descreve a **distribuição desigual de previsibilidade e incerteza**; a soberania informacional designa a possível **consequência institucional** quando capacidades públicas e individuais de compreender, decidir e contestar dependem de infraestruturas privadas. A obra anterior fornece a origem autoral do mecanismo, não prova independente da validade da nova categoria.

O artigo formula a seguinte pergunta:

Em que condições a redução privada da incerteza por sistemas de IA se converte em poder juridicamente relevante sobre a autonomia decisória e a soberania informacional?

A hipótese possui duas partes. Primeiro, a assimetria se torna juridicamente relevante quando um ganho preditivo verificável do operador se combina com controle do ambiente decisório e insuficiência proporcional de inteligibilidade, proveniência ou contestação. Segundo, a resposta jurídica não deve perseguir um nível abstratamente “ideal” de entropia. Baixa diversidade de exposição pode estreitar o campo decisório; excesso de sinais ou incerteza de origem pode gerar sobrecarga e elevar o custo de discernimento. A autonomia exige um ambiente suficientemente plural, inteligível, rastreável e contestável para o risco em causa.

O argumento demanda cautela epistemológica. Na termodinâmica, entropia é uma grandeza física; na teoria de Shannon, uma medida de incerteza associada a distribuições de probabilidade; na psicologia e na filosofia da informação, o termo recebeu extensões conceituais distintas. Misturar esses campos sem delimitação produziria uma analogia sedutora, mas cientificamente frágil.

Por isso, o artigo não afirma que instituições obedecem à segunda lei da termodinâmica, não identifica entropia com falsidade ou desordem social e não subtrai entropias calculadas sobre variáveis diferentes. A teoria da informação é utilizada diretamente apenas para o ganho preditivo e, quando houver categorias formalizadas, para distribuições de exposição. Inteligibilidade, proveniência e contestabilidade permanecem dimensões

qualitativas. A avaliação jurídica decorre de direitos, deveres e relações de poder, não de uma lei física.

A contribuição reivindicada é incremental e residual. A literatura já examinou entropia informacional, bolhas sociais, opacidade, manipulação, poder epistêmico, ônus epistêmicos, autonomia algorítmica, contestabilidade por design, inteligibilidade suficiente, soberania de configuração e dependência infraestrutural. O texto não reivindica prioridade sobre esses diagnósticos nem sobre o uso jurídico de “entropia”. Seu avanço específico consiste em articular, no direito brasileiro, três requisitos cumulativos: a) ganho preditivo demonstrável em relação a uma linha de base; b) controle funcional de componente relevante do ambiente decisório; e c) déficit proporcional de contestabilidade, avaliado separadamente por inteligibilidade, proveniência e capacidade institucional de revisão. A categoria somente se justifica se essa decomposição melhorar a seleção de fatos, provas e respostas jurídicas em comparação com os conceitos existentes.

O objeto é delimitado a sistemas que utilizem sinais comportamentais para prever, classificar, recomendar ou configurar exposições. “IA”, portanto, não designa indistintamente toda técnica computacional nem todo modelo generativo. Após esta introdução, a Seção 2 apresenta método, corpus e limites. A Seção 3 delimita o vocabulário entrópico. A Seção 4 reconstrói a anterioridade. A Seção 5 define a categoria e suas dimensões. A Seção 6 examina riscos de concentração e saturação. As Seções 7 e 8 tratam do direito brasileiro e de sinais comparados. A Seção 9 apresenta operacionalização e protocolo prospectivo. A Seção 10 enfrenta objeções. A conclusão reúne as consequências para autonomia e soberania.

2 MÉTODO, CORPUS E LIMITES

A pesquisa é **jurídico-dogmática, qualitativa, documental e interdisciplinar**. Seu objeto não é calcular a “entropia total” de uma plataforma, grandeza inexistente no modelo, mas construir uma categoria relacional capaz de organizar problemas normativos e orientar investigação empírica posterior.

O levantamento foi encerrado em 30 de julho de 2026. O corpus compreende quatro conjuntos:

1. fontes fundacionais de teoria da informação e delimitação terminológica, com destaque para Shannon, Cover e Thomas e o *Gold Book* da IUPAC;
2. estudos de psicologia da incerteza, racionalidade limitada e previsibilidade comportamental;

3. literatura sobre poder algorítmico, soberania de configuração, poder e ônus epistêmicos, desenho de mecanismos, governança relacional de dados e diversidade de exposição;
4. Constituição, legislação, jurisprudência e doutrina brasileiras, documentos da ANPD e atos regulatórios da União Europeia.

A busca de anterioridade foi narrativa, iterativa e orientada pelo problema. A etapa final de atualização, realizada entre 28 e 30 de julho de 2026, consultou páginas editoriais e textos disponíveis em SAGE Journals, SpringerLink, Cambridge Core, Oxford Academic, SSRN e arXiv, além de portais legislativos, tribunais e organismos públicos. Foram combinados descritores em português e inglês: “entropia informacional”, “poder algorítmico”, “assimetria entrópica”, “soberania informacional”, “ônus epistêmico”, information entropy, algorithmic power, predictive uncertainty, configuration sovereignty, digital sovereignty, algorithmic autonomy, algorithmic contestability, contestability by design, sufficient intelligibility, algorithmic justification, epistemic burden, recommender diversity, reasonable inferences, online manipulation e platform governance.

A triagem ocorreu em duas etapas: pertinência pelo título e resumo e, depois, confronto do texto integral ou da página editorial oficial. Foram incluídas fontes com autoria e versão identificáveis que tratassem diretamente de pelo menos um dos eixos do artigo: capacidade preditiva, configuração do ambiente, autonomia, inteligibilidade, proveniência, contestabilidade ou soberania informacional. Excluíram-se textos promocionais, notícias sem acesso à fonte primária, usos de entropia exclusivamente físicos sem conexão analítica e trabalhos meramente incidentais. A lista de referências e o Quadro 2 tornam auditável o corpus efetivamente mobilizado; não se apresenta fluxo numérico de resultados, incompatível com a natureza não sistemática e com interfaces de busca heterogêneas.

O procedimento não equivale a revisão sistemática, bibliometria ou metanálise e não sustenta exaustividade mundial. A ausência de expressão ou obra nos resultados consultados não demonstra inexistência universal. Por isso, não se reivindica prioridade terminológica. A originalidade é aferida por diferenciação funcional em relação às fontes localizadas e permanece aberta à revisão diante de anterioridade adicional.

Quatro regras de uso conceitual orientam o trabalho:

- grandezas termodinâmicas permanecem no domínio físico e não integram a matriz jurídica;

- a entropia de Shannon mede incerteza de uma variável definida e não verdade, significado ou valor moral;
- comparações quantitativas somente são admitidas quando variável, categorias, distribuição e base logarítmica são compatíveis;
- inferências jurídicas dependem de fundamentos normativos independentes.

O artigo também diferencia proposições descritivas, analíticas e normativas. É descritiva a afirmação de que dados podem aumentar capacidade de previsão em contextos delimitados. É analítica a categoria “assimetria entrópica”. É normativa a conclusão de que certas combinações de previsão, opacidade e limitação de alternativas demandam transparência, controle ou contestação. A passagem entre os planos é argumentada, não presumida.

Existem limites relevantes. Estudos de mobilidade, personalidade e exposição a notícias não autorizam generalização para todo comportamento humano. Métricas de diversidade dependem das categorias escolhidas pelo observador. Explicações formais podem não produzir compreensão. Usuários preservam agência, interpretam conteúdos e resistem. O modelo ainda não foi validado em plataforma, amostra populacional ou conjunto de decisões judiciais; o protocolo da Seção 9 é prospectivo. Seu valor inicial é teórico, dogmático e heurístico.

3 DELIMITAÇÃO EPISTEMOLÓGICA: MEDIDA, ANALOGIA E LIMITE

3.1 Entropia termodinâmica

Na termodinâmica, entropia é uma função de estado com unidade física e condições próprias de definição (IUPAC, 2025). A mera analogia não autoriza afirmar que sociedade, instituição ou ordenamento “tendem inevitavelmente à desordem” porque sistemas físicos obedecem à segunda lei. Instituições são sistemas abertos, dotados de memória, finalidade, aprendizagem, conflito e intervenção normativa.

A materialidade da computação é real, mas não integra o mecanismo analítico deste artigo. Entalpia, consumo elétrico, água, calor residual e refrigeração pertencem à engenharia e à política de infraestrutura; merecem investigação própria. Aqui, a entalpia aparece apenas como limite negativo: não é o oposto da entropia nem uma categoria cognitiva ou jurídica.

3.2 Entropia de Shannon

Na teoria matemática da comunicação, a entropia de uma variável aleatória discreta X , com resultados x_i e probabilidades $p(x_i)$, pode ser representada por:

$$H(X) = -\sum p(x_i) \log_2 p(x_i)$$

A medida expressa incerteza média antes da observação do resultado. Quando uma distribuição se concentra em um resultado, a incerteza diminui; quando resultados equiprováveis se multiplicam, aumenta. A escolha da base dois produz medida em bits, como estabelecido por Shannon (1948a, 1948b) e sistematizado por Cover e Thomas (2006).

Essa formulação permite descrever a atividade preditiva em termos distributivos. Seja B uma variável aleatória de resultado, D_0 a informação disponível ao modelo de base e D_1 uma variável ou conjunto de variáveis adicionais, todos definidos sobre uma mesma distribuição conjunta. Condicionar também em D_1 não aumenta a entropia condicional média. A redução correspondente é expressa pela informação mútua condicional:

$$I(B; D_1 | D_0) = H(B | D_0) - H(B | D_0, D_1) \geq 0$$

A igualdade ocorre quando D_1 não acrescenta informação sobre B , dado D_0 ; a desigualdade é estrita apenas quando $I(B; D_1 | D_0) > 0$. Trata-se de propriedade da distribuição conjunta, não de comprovação automática de desempenho, causalidade ou poder. Na comparação empírica entre um modelo de base M_0 e um modelo ampliado M_1 , define-se o ganho preditivo pela diferença entre perdas logarítmicas esperadas fora da amostra:

$$\Delta P = E[L(M_0; B)] - E[L(M_1; B)]$$

Valores positivos de ΔP indicam melhora nessa métrica, desde que linha de base, população, horizonte, esquema de validação e normalização sejam declarados. A estimativa deve ser acompanhada de incerteza amostral, calibração, discriminação, estabilidade temporal e erro por grupo. Ganho preditivo não significa certeza, conhecimento semântico ou poder jurídico: este depende dos requisitos institucionais adicionais.

O cuidado decisivo é que entropias de variáveis diferentes não podem ser subtraídas como se formassem um saldo jurídico. A assimetria proposta não resulta de uma diferença entre $H(B|D)$ e uma suposta “entropia explicativa”. É uma relação institucional: um polo apresenta ganho preditivo mensurável; o outro dispõe de inteligibilidade, proveniência e contestabilidade limitadas em relação ao ambiente que estrutura sua exposição.

3.3 Entropia psicológica e entropia normativa

Hirsh, Mar e Peterson (2012) empregam “entropia psicológica” para modelar incerteza associada ao conflito entre possibilidades perceptivas e comportamentais. O organismo procura manter essa incerteza em nível administrável; objetivos e crenças podem restringir affordances concorrentes. O modelo não afirma que toda incerteza é nociva. Um campo sem

alternativas compromete adaptação; um campo excessivamente conflitivo pode gerar ansiedade e paralisia.

Floridi (1999), em registro diverso, emprega entropia como empobrecimento, destruição ou corrupção da infosfera. Trata-se de categoria ética, não da entropia de Shannon. Nesse uso, mais entropia corresponde a dano informacional, enquanto na teoria matemática uma distribuição de maior entropia pode representar diversidade valiosa. Confundir os sentidos produz contradições aparentes.

No domínio jurídico, essas extensões não autorizam chamar toda opacidade de “entropia”. O artigo abandona as expressões “entropia explicativa”, “entropia de proveniência” e “entropia institucional” quando não houver variável e distribuição formalmente definidas. Emprega, em seu lugar, **inteligibilidade, incerteza de proveniência e contestabilidade institucional**. O juízo normativo depende de contexto, direitos afetados, vulnerabilidade, finalidade e possibilidade de correção.

Quadro 1 – Delimitação dos conceitos

Conceito	Objeto e função	Uso legítimo neste artigo	Uso rejeitado
Entropia termodinâmica	Função de estado física.	Delimitação negativa do conceito.	Provar inevitável “desordem” social ou jurídica.
Entropia de Shannon	Incerteza de variável sob distribuição definida.	Ganho preditivo e distribuição de exposição formalizada.	Medir verdade, significado ou moralidade; agregar variáveis incomparáveis.
Entropia psicológica	Incerteza subjetiva e conflito entre possibilidades de ação.	Examinar sobrecarga, conflito e necessidade de incerteza administrável.	Diagnosticar indivíduos ou presumir causalidade universal.
Entropia normativa	Dano, corrupção ou empobrecimento da infosfera.	Contraste filosófico e avaliação ética explicitamente argumentada.	Apresentá-la como medida matemática de Shannon.

Fonte: elaboração do autor (2026), a partir de Shannon (1948a, 1948b), Hirsh, Mar e Peterson (2012) e IUPAC (2025).

4 ESTADO DA ARTE: DA INFORMAÇÃO ASSIMÉTRICA AO PODER PREDITIVO

4.1 Assimetria de informação, opacidade e desenho do ambiente

Akerlof (1970) demonstrou como assimetrias informacionais podem degradar mercados quando vendedores conhecem a qualidade do bem e compradores não conseguem distingui-la. A pergunta clássica é distributiva: quem possui informação relevante? O poder algorítmico acrescenta uma dimensão dinâmica: quem controla a infraestrutura que produz informação, testa intervenções e reorganiza o ambiente com base nos resultados?

Pasquale (2015) descreve uma sociedade de caixas-pretas na qual instituições classificam pessoas sem exposição simétrica de seus métodos. Cohen (2019) situa essas práticas no capitalismo informacional, destacando como arranjos jurídicos e técnicos constituem poder. Yeung (2017) formula o *hypernudge*: ambiente de escolha continuamente reconfigurado por análise de dados, ubíquo, dinâmico e altamente potente. Susser, Roessler e Nissenbaum (2019) definem manipulação on-line como influência oculta que explora vulnerabilidades e subverte o poder de decisão.

Viljoen (2021) desloca a governança de dados do paradigma puramente individual para os efeitos relacionais e populacionais. Dados de uma pessoa ajudam a inferir atributos e governar outras. Viljoen, Goldenfein e McGuigan (2021) mostram que plataformas transformam desenho de mecanismos em instrumento de dominação informacional: acumulam dados, simulam mercados e coordenam participantes segundo objetivos privados.

Ananny e Crawford (2018) demonstram que visibilidade não equivale necessariamente a conhecimento ou responsabilização; abrir uma “caixa-preta” pode permanecer insuficiente sem capacidade institucional de interpretar e agir. Wachter e Mittelstadt (2019), por sua vez, identificam o déficit de controle sobre inferências e propõem justificação *ex ante* e contestação *ex post* para inferências de alto risco. Essas contribuições sustentam uma conclusão: a desigualdade não está apenas no estoque de informação, mas no controle do ciclo que converte observação em previsão e previsão em nova arquitetura de escolha, bem como na distribuição dos custos de torná-lo inteligível e contestável.

4.2 Evidência de redução de incerteza preditiva

Song *et al.* (2010) mediram entropia em trajetórias de mobilidade e estimaram, na amostra e no modelo utilizados, limite potencial médio de previsibilidade de aproximadamente 93%. O resultado não autoriza afirmar que 93% de toda conduta humana seja previsível. Demonstra que regularidades comportamentais específicas podem revelar alta estrutura probabilística.

Kosinski, Stillwell e Graepel (2013) mostraram que registros digitais de “curtidas” permitiam inferir atributos pessoais em sua base de dados. Youyou, Kosinski e Stillwell (2015) encontraram, em tarefa delimitada de julgamento de personalidade, desempenho computacional superior ao de conhecidos humanos conforme aumentava o número de sinais disponíveis. Os estudos possuem época, plataforma, amostra e métricas específicas; seu valor aqui é demonstrar a direção da capacidade: dados agregados podem reduzir incerteza sobre certos atributos e comportamentos.

Essa redução não beneficia necessariamente apenas uma empresa. Previsão pode melhorar segurança, acessibilidade, diagnóstico, logística e personalização escolhida. O problema jurídico emerge quando a capacidade é concentrada, opaca, usada para explorar vulnerabilidades ou combinada com controle do ambiente que gera os próprios dados futuros.

4.3 Entropia, bolhas e poder algorítmico: anterioridade brasileira

Barreto Junior e Pellizzari (2019) examinaram bolhas sociais, “ditadura do algoritmo” e entropia na internet, relacionando fragmentação informacional, notícias falsas e democracia. O trabalho já impede apresentar como nova a aproximação brasileira entre entropia, algoritmos e ambiente comunicacional.

Velloso e Carvalho (2026), em *preprint* de 14 páginas depositado no SSRN, propõem “entropia informacional” como categoria para descrever degradação estrutural dos fluxos comunicacionais, com perda de previsibilidade, transparência e confiabilidade, e estendem a análise ao trabalho plataformizado. O resumo da obra também identifica assimetria informacional estrutural em critérios de distribuição de tarefas, remuneração e continuidade do trabalho.

O presente artigo converge quanto ao diagnóstico de poder privado e déficit regulatório, mas difere em objeto e construção. Aqui, entropia não é sinônimo geral de degradação comunicacional. A categoria proposta é relacional e bidirecional: examina a redução da incerteza do operador e a gestão da incerteza do sujeito. Além disso, separa distribuição de exposição, inteligibilidade, proveniência e contestabilidade institucional; admite que maior entropia pode, em certas métricas, significar pluralidade; e formula condições de teste.

A expressão “assimetria entrópica” também possui usos em física, cosmologia e ontologia sem relação com IA ou direito. Por isso, não se reivindica invenção lexical. A originalidade alegada reside na construção “**assimetria entrópica do poder algorítmico**” como categoria jurídico-relacional voltada à autonomia decisória.

4.4 Contestabilidade, inteligibilidade e soberania: anterioridade convergente

Trabalhos publicados antes do encerramento do levantamento exigem diferenciação expressa. Commuri e Aggarwal (2026) formulam um Algorithmic Sovereignty Framework e denominam soberania de configuração a autoridade para determinar o que é visível, transacionável e escolhível. A proximidade com o controle das alternativas é direta. A diferença residual deste artigo está em exigir que essa autoridade se combine com ganho

preditivo demonstrável e déficit proporcional de contestabilidade, sem atribuir soberania ou autonomia ao algoritmo como se fosse sujeito.

Alfrink et al. (2023) sistematizam contestabilidade por design em características do sistema e práticas distribuídas pelo ciclo de vida. Freiesleben, Meding e König (2026) distinguem contestabilidade de explicação e recurso e a operacionalizam pela identificação de evidências capazes de desafiar ou reverter uma decisão. O presente artigo não reivindica a operacionalização originária da contestabilidade. Seu recorte é perguntar quando a insuficiência desses mecanismos se torna juridicamente relevante em conjunto com ganho preditivo e controle do ambiente.

García-Llorente e Olmeda (2026) propõem inteligibilidade suficiente, pacote mínimo de evidência técnica e verificação proporcional ao risco para tornar transparência e accountability exigíveis. Durán (2026) contesta que transparência, isoladamente, forneça justificação epistêmica adequada; Muralidharan e Savulescu (2026) defendem a primazia da justificação sobre a mera abertura do mecanismo. A matriz deste artigo converge com essas cautelas, mas separa compreensão do afetado, rastreabilidade de origem e transformação, e acesso institucional protegido, relacionando cada dimensão às bases normativas brasileiras aplicáveis.

Rubel, Castro e Pham (2021) relacionam decisões algorítmicas à autonomia, responsabilidade, liberdade e democracia. Hull (2026) mostra que opacidade e ausência de recurso podem suprimir a própria possibilidade de contestação. Esses trabalhos impedem apresentar autonomia ou contestação como problemas novos. A contribuição residual está no teste relacional que exige, simultaneamente, desempenho preditivo superior, controle funcional de componente decisório e insuficiência proporcional dos meios de compreensão e reação.

Barisione (2026) define o poder epistêmico da IA generativa como capacidade de estruturar percepções coletivas de credibilidade em circuito sociotécnico. O objeto presente é mais estreito: sistemas que empregam sinais comportamentais para prever, classificar ou configurar exposições. A pergunta não é como a IA adquire autoridade simbólica, mas como vantagem preditiva e controle ambiental se relacionam com a capacidade de contestar.

Kwok (2026) descreve ônus epistêmicos processuais impostos a trabalhadores de plataformas que precisam investigar, traduzir e provar experiências sob opacidade e responsabilidade fragmentada. A categoria proposta não reivindica prioridade sobre essa

distribuição do trabalho epistêmico; procura conectá-la, em diferentes relações jurídicas, ao ganho informacional do operador, à configuração do ambiente e às rotas institucionais de correção.

Grohmann e Barbosa (2026) demonstram como grandes empresas convertem soberania digital em serviço prestado por infraestruturas proprietárias. Ortiz-Freuler (2026), com dados sobre veículos latino-americanos, mostra que autonomia informacional pode depender de terceiros. Esses achados sustentam a divisão entre autodeterminação individual, capacidade institucional de auditoria e soberania estatal ou infraestrutural. O artigo demonstra diretamente relações nos dois primeiros níveis; o terceiro exige prova autônoma de dependência, concentração e substituíbilidade.

Depois dessas aproximações, a tese residual torna-se deliberadamente estreita: a expressão “assimetria entrópica do poder algorítmico” somente acrescenta valor se a combinação entre ganho preditivo verificável, controle do ambiente e perfil proporcional de contestabilidade produzir diagnóstico e seleção de remédios que nenhuma das categorias anteriores forneça isoladamente. A anterioridade convergente não é tratada como ameaça a ocultar, mas como critério de comparação e possível refutação da utilidade da categoria.

Quadro 2 – Anterioridade e diferenciação da contribuição

Eixo	Contribuição já estabelecida	Problema residual enfrentado
Akerlof; Pasquale; Ananny e Crawford	Informação assimétrica, opacidade e limites da transparência.	Relação dinâmica entre ganho preditivo, configuração do ambiente e capacidade de agir sobre a informação.
Yeung; Susser, Roessler e Nissenbaum; Wachter e Mittelstadt	<i>Hypernudges</i> , manipulação e contestação de inferências.	Perfil conjunto de previsão privada e contestabilidade do afetado.
Viljoen; Viljoen, Goldenfein e McGuigan	Efeitos relacionais dos dados e dominação por desenho de mecanismos.	Critério relacional não reduzido à governança individual do dado.
Commuri e Aggarwal; Barisione	Soberania de configuração e poder epistêmico da IA.	Distinguir autoridade sobre escolhas, ganho preditivo e poder simbólico.
Kwok; Ortiz-Freuler	Ônus epistêmicos e dependência infraestrutural latino-americana.	Separar níveis individual, institucional e estatal de capacidade informacional.
Barreto Junior e Pellizzari	Entropia, bolhas sociais, notícias falsas e democracia.	Evitar equivalência entre entropia e desordem; incorporar alta e baixa entropia como riscos distintos.
Velloso e Carvalho	Entropia informacional, poder algorítmico, trabalho plataformizado e déficit regulatório.	Definir relação entre redução privada da incerteza e incerteza suportada pelo sujeito, com hipóteses refutáveis.

Eixo	Contribuição já estabelecida	Problema residual enfrentado
Alfrink et al.; Freiesleben, Meding e König	Contestabilidade por design e evidências aptas a desafiar ou reverter decisões.	Relacionar contestabilidade a ganho preditivo, controle ambiental e incidência jurídica brasileira.
García-Llorente e Olmeda; Durán; Muralidharan e Savulescu	Inteligibilidade suficiente, evidência técnica, auditoria e limites epistêmicos da transparência.	Separar compreensão, proveniência e acesso institucional e calibrá-los pelo risco.
Rubel, Castro e Pham; Hull; Grohmann e Barbosa	Autonomia algorítmica, supressão da contestação e soberania fornecida por infraestrutura privada.	Distinguir capacidades individual, institucional e estatal e exigir prova própria em cada nível.
Genova	Influência cognitiva estrutural e autonomia decisória.	Explicitar a distribuição informacional que sustenta o mecanismo, sem usar a obra anterior como validação externa.

Fonte: elaboração do autor (2026).

5 ASSIMETRIA ENTRÓPICA DO PODER ALGORÍTMICO

5.1 Definição

Define-se **assimetria entrópica do poder algorítmico** como:

a relação na qual o operador de um sistema obtém ganho preditivo sobre atributos, preferências ou comportamentos dos sujeitos e, simultaneamente, controla componentes do ambiente decisório sem oferecer inteligibilidade, proveniência e contestabilidade proporcionais ao risco da intervenção.

A definição contém seis elementos cumulativos:

1. dois ou mais polos com capacidades informacionais desiguais;
2. um resultado definido sobre o qual o operador produz previsão ou classificação;
3. ganho preditivo demonstrável em relação a uma linha de base;
4. controle sobre algum componente do ambiente de escolha;
5. acesso assimétrico aos critérios, alternativas, registros ou mecanismos de contestação;
6. relevância para interesses, direitos ou oportunidades.

Os seis elementos são aplicados por um teste de três requisitos agrupadores. O ganho preditivo reúne os elementos 1 a 3; o controle do ambiente corresponde ao elemento 4; e o déficit proporcional de contestabilidade reúne os elementos 5 e 6. Nesse terceiro requisito, “perfil de contestabilidade” funciona como categoria de avaliação conjunta, sem colapsar inteligibilidade, proveniência e contestabilidade institucional em uma única métrica. Cada dimensão deve ser examinada separadamente e em função do risco.

Os elementos são cumulativos. Nem toda personalização os satisfaz: um sistema local, configurável, compreensível e sem reutilização de dados pode reduzir incerteza para

beneficiar o próprio usuário. Tampouco toda opacidade prova manipulação, e não há assimetria entrópica quando inexistente ganho preditivo demonstrável. A categoria exige relação concreta, não suspeita abstrata.

5.2 O caráter recursivo

O poder preditivo das plataformas difere de um retrato estático. O sistema observa t_0 , estima probabilidades, seleciona uma intervenção em t_1 , observa a resposta e atualiza o modelo em t_2 . A exposição não é ruído externo ao comportamento medido; pode tornar-se parte de sua causa.

Esse circuito produz uma vantagem reflexiva:

observar $\rightarrow$ inferir $\rightarrow$ intervir $\rightarrow$ medir $\rightarrow$ atualizar.

Quanto maior a escala, mais barato se torna testar variações de ordem, cor, mensagem, preço, tempo e contexto. O usuário realiza decisões singulares; o operador compara populações, segmentos e séries temporais. A assimetria deixa de ser apenas cognitiva e passa a ser experimental.

Essa constatação não elimina agência. Pessoas interpretam, rejeitam e surpreendem. Um modelo pode errar, degradar ou confundir correlação com causalidade. A tese é institucional: mesmo previsões imperfeitas podem produzir poder quando um agente controla a infraestrutura de teste e outro não conhece o experimento ao qual foi submetido.

5.3 Perfil de cinco dimensões não redutíveis

A assimetria deve ser avaliada como **perfil multidimensional**, não como vetor matemático ou índice único.

Quadro 3 – Dimensões da assimetria entrópica

Dimensão	Pergunta empírica	Risco para autonomia	Evidência possível
Ganho preditivo	O modelo ampliado supera uma linha de base para resultado definido?	Segmentação, discriminação, exploração de vulnerabilidade e antecipação estratégica.	Perda logarítmica, calibração, discriminação, estabilidade e erro por grupo fora da amostra.
De exposição	Como o sistema distribui temas, fontes, posições, preços ou oportunidades?	Estreitamento silencioso, repetição, exclusão de alternativas ou saturação.	Diversidade, concentração, cobertura, novidade, contrafactuais e comparação com opção não perfilada.
Inteligibilidade	O sujeito compreende por que recebeu conteúdo, classificação ou oferta?	Incapacidade de avaliar influência, corrigir inferências e atribuir responsabilidade.	Testes objetivos de compreensão, razões específicas e capacidade de prever efeitos de alterações relevantes.

Dimensão	Pergunta empírica	Risco para autonomia	Evidência possível
Proveniência	É possível identificar origem, transformação e contexto dos sinais apresentados?	Confusão entre autêntico e sintético, desinformação e perda de confiança.	Metadados, cadeia documental, credenciais, confirmação contextual e rotas alternativas.
Contestabilidade institucional	Reguladores, pesquisadores e afetados conseguem auditar e contestar o sistema?	Dependência das afirmações do fornecedor e transferência dos custos de prova.	Logs, documentação, acesso protegido, auditoria independente e mecanismos de recurso.

Fonte: elaboração do autor (2026).

As dimensões podem variar em direções diferentes. Um feed pode apresentar alta diversidade temática e baixa diversidade de fontes. Uma decisão automatizada pode ser estatisticamente precisa e inexplicável para o afetado. Um conteúdo pode possuir proveniência íntegra e ser enganoso por contexto. Uma plataforma pode oferecer explicação genérica e negar dados suficientes à auditoria.

A proveniência assume objeto distinto conforme o sistema. Em conteúdos, refere-se à origem, transformação e contexto do sinal apresentado; em perfilamento, classificação ou recomendação, refere-se à rastreabilidade das fontes de dados, versões do modelo, registros de inferência e etapas relevantes do processo. Em nenhum caso metadados ou credenciais certificam, isoladamente, verdade, legitimidade ou ausência de discriminação.

Somente as duas primeiras dimensões admitem, em certos desenhos, métricas entrópicas. Inteligibilidade, proveniência e contestabilidade são avaliadas por indicadores próprios. Por isso, dizer apenas que “a entropia aumentou” não basta: é necessário indicar variável, observador, distribuição, métrica, período e consequência normativa.

5.4 Critério relacional de identificação

O diagnóstico aplica os seis elementos por meio dos três requisitos agrupadores. Primeiro, verifica-se $\Delta P > 0$ mediante comparação fora da amostra entre modelo de base e modelo ampliado, com resultado, população e horizonte definidos. Segundo, demonstra-se que o operador controla componente relevante da exposição, classificação, ordenação ou possibilidade de recurso. Terceiro, avalia-se, sem índice agregado, se inteligibilidade, proveniência e contestabilidade institucional são proporcionais ao risco, à vulnerabilidade e à importância da decisão.

Não se calcula um saldo entre os polos. A categoria estará configurada quando houver, cumulativamente, ganho preditivo, controle do ambiente e déficit proporcional de contestabilidade. Sem ganho preditivo, haverá eventualmente opacidade; sem controle do

ambiente, haverá eventualmente vantagem informacional; sem déficit de contestabilidade, poderá existir personalização legítima. Essa decomposição permite que o conceito seja negado no caso concreto.

5.5 Da informação assimétrica à assimetria entrópica

A diferença pode ser formulada sem substituir a teoria econômica clássica:

- **assimetria de informação:** um polo possui mais ou melhor informação que outro;
- **assimetria entrópica:** um polo demonstra ganho preditivo e configura condições sob as quais o outro forma crenças ou decisões, sem contestabilidade proporcional.

A segunda inclui dinâmica, infraestrutura e reflexividade. Ela pergunta não apenas quem conhece a qualidade do bem, mas quem define quais bens aparecem, em qual ordem, com qual explicação e sob quais experimentos. “Operador” designa aqui quem controla funcionalmente o sistema; “controlador” será reservado, na reconstrução jurídica, ao conceito do art. 5º, VI, da LGPD. A plataforma pode privatizar a previsibilidade do indivíduo e transferir a ele o custo de compreender e contestar o mecanismo.

6 AUTONOMIA ENTRE A CONCENTRAÇÃO E A SATURAÇÃO

6.1 O erro de procurar um máximo ou um mínimo universal

Se entropia de exposição for utilizada como medida de dispersão, uma distribuição concentrada poderá indicar repetição, homogeneização ou estreitamento. Seria tentador concluir que mais entropia sempre favorece liberdade. Essa conclusão é falsa. Grande volume de fontes, mensagens e alternativas pode ultrapassar a capacidade humana de processamento, ocultar diferenças relevantes e aumentar o custo de verificar origem e qualidade.

A racionalidade limitada formulada por Simon (1955) parte de uma realidade elementar: agentes decidem sob restrições de informação, tempo e capacidade computacional. Hirsh, Mar e Peterson (2012) acrescentam que incerteza excessiva entre affordances concorrentes pode gerar ansiedade e dificuldade adaptativa. Portanto, a autonomia não corresponde à exposição ao maior número possível de sinais.

O risco possui duas extremidades:

- **baixa entropia de exposição:** poucas fontes ou opções dominam a distribuição, repetição reforça familiaridade e alternativas permanecem invisíveis;
- **alta incerteza de proveniência:** excesso de conteúdos, versões e origens incertas eleva o custo de discernimento e favorece delegação, fadiga ou desistência.

Não existe contradição. As métricas descrevem objetos distintos e seus efeitos dependem do contexto. Um ambiente pode apresentar baixa diversidade temática e alta incerteza de proveniência ao mesmo tempo.

6.2 A evidência contra o determinismo das “bolhas”

A crítica ao poder algorítmico perde rigor quando presume que toda recomendação reduz diversidade. Helberger, Karppinen e D’Acunto (2018) defendem diversidade de exposição como princípio de desenho, mas demonstram que diversidade possui múltiplas dimensões e finalidades democráticas. Möller *et al.* (2018), em simulação com recomendações de notícias neerlandesas, encontraram resultados mais diversos do que a narrativa de bolhas sugeriria; em alguns cenários, filtragem colaborativa aumentou diversidade temática.

Bakshy, Messing e Adamic (2015), em estudo com usuários do Facebook, observaram que a ordenação algorítmica reduziu exposição a conteúdos ideologicamente transversais, mas as escolhas dos usuários exerceram efeito maior. A vinculação dos autores à empresa e as características da amostra exigem cautela, porém o resultado reforça a necessidade de modelos não deterministas.

Essas evidências refutam duas afirmações fortes: que algoritmos sempre confinam usuários e que usuários são recipientes passivos. A categoria de assimetria entrópica não depende delas. Um sistema pode aumentar diversidade e conservar poder assimétrico se apenas o operador conhece as distribuições, os objetivos e os efeitos da intervenção. Da mesma forma, escolhas individuais podem contribuir para concentração sem eliminar a responsabilidade pelo desenho que as amplifica.

6.3 A faixa de contestabilidade

O parâmetro normativo adequado não é equilíbrio termodinâmico nem maximização matemática, mas uma **faixa de contestabilidade**. Um ambiente decisório compatível com autonomia deve oferecer:

- pluralidade suficiente para que alternativas relevantes existam e sejam encontráveis;
- inteligibilidade suficiente para que o sujeito compreenda a natureza da intervenção;
- proveniência suficiente para avaliar origem e transformação dos sinais;
- controle suficiente para modificar parâmetros, escolher opção não perfilada ou sair;
- registro suficiente para que decisões relevantes possam ser auditadas e contestadas.

“Suficiente” exige proporcionalidade. Recomendação musical recreativa não demanda o mesmo regime de uma classificação de crédito, seleção laboral, triagem clínica ou comunicação política. O modelo não pretende substituir análise setorial; oferece perguntas comuns capazes de revelar onde a incerteza foi reduzida, onde foi deslocada e quem pode corrigi-la.

6.4 Autonomia como capacidade, não como isolamento

A autonomia decisória não exige ausência de influência. Linguagem, instituições, educação, vínculos e arquitetura material sempre participam da formação da vontade. O problema surge quando a influência se torna estruturalmente invisível, adaptativa e orientada por objetivos que o sujeito não conhece nem pode revisar.

Em Autonomia decisória na era da IA, a liberdade é tratada como capacidade de formar, revisar e sustentar escolhas sob condições minimamente cognoscíveis (Genova, 2026). Essa formulação dialoga com Rubel, Castro e Pham (2021), para quem a delegação algorítmica de decisões relevantes exige examinar transparência, responsabilidade, liberdade e democracia. A assimetria entrópica acrescenta uma pergunta operacional: o sujeito dispõe de informação e alternativas suficientes para reconhecer que seu ambiente foi personalizado e agir contra a trajetória prevista?

Uma escolha coincidente com a previsão do sistema pode permanecer autônoma. A lesão não é o acerto do modelo em si, mas a conversão da vantagem preditiva em comando não reconhecível, exploração de vulnerabilidade ou restrição não contestável.

7 RECONSTRUÇÃO JURÍDICA NO DIREITO BRASILEIRO

7.1 Constituição, autodeterminação e três níveis de capacidade

A Constituição oferece fundamentos normativos independentes da linguagem entrópica: dignidade da pessoa humana e pluralismo político (art. 1º, III e V); intimidade e vida privada (art. 5º, X); defesa do consumidor (arts. 5º, XXXII, e 170, V); devido processo e contraditório (art. 5º, LIV e LV); e direito fundamental à proteção de dados pessoais, inclusive nos meios digitais (art. 5º, LXXIX) (Brasil, 1988). Esses direitos não garantem conhecimento de toda variável de um modelo nem proíbem personalização. Impedem, porém, que poder informacional relevante para direitos e oportunidades seja tratado como zona imune a justificação.

A autodeterminação informativa não se reduz ao consentimento pontual: protege a possibilidade de compreender e influir sobre fluxos de dados que afetam o livre

desenvolvimento da personalidade (Doneda, 2019; Mendes, 2020). Antes da Emenda Constitucional nº 115/2022, o Supremo Tribunal Federal já havia reconhecido, no referendo cautelar da ADI 6.387, a proteção de dados e a autodeterminação informativa como projeções constitucionais da liberdade, da privacidade e do livre desenvolvimento da personalidade (Brasil, 2020).

Para evitar expansão semântica, “soberania informacional” é decomposta em três níveis: individual, como capacidade de compreender, corrigir e contestar usos de dados e inferências; institucional, como capacidade de reguladores e tribunais verificarem alegações sobre sistemas; e estatal ou infraestrutural, como possibilidade de limitar dependências tecnológicas críticas. A experiência individual de personalização não demonstra, por si, captura estatal.

O terceiro nível recebe sustentação externa própria: Grohmann e Barbosa (2026) mostram como infraestruturas proprietárias podem oferecer “soberania” como serviço em termos definidos pelos próprios fornecedores, enquanto Ortiz-Freuler (2026) identifica dependência de infraestrutura de terceiros no ecossistema informacional latino-americano. O artigo sustenta diretamente relações nos níveis individual e institucional; afirmações sobre soberania estatal exigem evidência específica de dependência, concentração, controle e substituíbilidade.

7.2 LGPD: princípios, informação e decisões automatizadas

A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais adota a autodeterminação informativa como fundamento e protege liberdade, privacidade e livre desenvolvimento da personalidade. Finalidade, adequação, necessidade, livre acesso, qualidade, transparência, prevenção, não discriminação e responsabilização oferecem critérios para examinar a combinação entre previsão, perfilamento e intervenção (Brasil, 2018, arts. 1º, 2º, II, e 6º). A proteção material, orientada a risco e *accountability*, não pode ser substituída por um consentimento formal em relações marcadas por dependência e assimetria de poder (Mendes; Fonseca, 2020).

O art. 9º exige informações claras, adequadas e ostensivas sobre o tratamento. O art. 20 confere ao titular o direito de **solicitar revisão** de decisões tomadas unicamente com base em tratamento automatizado que afetem seus interesses, inclusive as destinadas a definir perfil. O controlador de dados deve fornecer, quando solicitado, informações claras e adequadas sobre critérios e procedimentos, observados os segredos comercial e industrial (Brasil, 2018, art. 20, caput e § 1º).

Três limites são indispensáveis. Primeiro, o dispositivo alcança decisões **unicamente** automatizadas que afetem interesses; não cria direito geral de explicação para todo sistema. Segundo, a redação vigente não garante revisão humana em todos os casos. Terceiro, a auditoria do § 2º é possibilidade atribuída à ANPD quando informações deixam de ser oferecidas sob alegação de segredo, com finalidade específica de verificar aspectos discriminatórios; não corresponde a um direito geral de auditoria independente. “Informação clara e adequada” também não exige, por si só, divulgação integral de código-fonte. Deve, porém, permitir ao titular compreender fatores relevantes, corrigir dados, identificar consequências e exercer o direito aplicável.

7.3 Código de Defesa do Consumidor

O Código de Defesa do Consumidor reconhece vulnerabilidade, transparência, boa-fé e equilíbrio. Garante educação e liberdade de escolha, informação adequada e clara e proteção contra métodos comerciais coercitivos ou desleais e práticas abusivas (Brasil, 1990, arts. 4º, 6º e 39). A personalização pode reduzir custos de busca e melhorar adequação, mas se torna juridicamente sensível quando explora vulnerabilidade, falseia escassez, oculta diferenças relevantes ou transforma inferência opaca em desvantagem.

A jurisprudência brasileira já oferece uma ponte concreta. No julgamento repetitivo do REsp 1.419.697/RS e, posteriormente, na Súmula 550, o Superior Tribunal de Justiça reconheceu a licitude abstrata do *credit scoring*, mas preservou o direito do consumidor de solicitar esclarecimentos sobre informações pessoais valoradas e fontes dos dados. O precedente não equivale ao art. 20 da LGPD nem cria explicação irrestrita; demonstra, contudo, que previsão estatística lícita pode coexistir com deveres de transparência e controle (Brasil, 2014; Brasil, 2015b).

A assimetria entrópica individualiza o fato juridicamente relevante: quais dados aumentam a capacidade de prever suscetibilidade, preço de reserva, urgência ou abandono; como a interface organiza alternativas; e que instrumentos permitem ao consumidor conhecer, comparar e contestar. A análise de discriminação também deve distinguir erro estatístico, uso de dados sensíveis e generalização injusta, sem presumir que todo tratamento diferenciado seja ilícito (Mendes; Mattiuzzo, 2019).

7.4 Da categoria aos efeitos jurídicos

A categoria não cria ilícito, nulidade, responsabilidade ou inversão do ônus da prova de modo automático. Sua função é decompor fatos para a incidência de normas existentes.

Conforme setor, risco e prova, o diagnóstico poderá apoiar complementação de informações, correção de dados, revisão, avaliação de impacto, cessação de prática abusiva, tutela específica, exibição de documentos ou distribuição dinâmica do ônus. Responsabilidade civil continua a depender de fundamento de imputação, ilicitude ou risco juridicamente relevante, dano e nexo causal, conforme o Código Civil, o CDC e o regime setorial aplicável; a categoria apenas organiza circunstâncias fáticas potencialmente pertinentes (Brasil, 1990; Brasil, 2002).

No processo, concentração de registros e conhecimento técnico pode justificar cooperação, preservação, exibição e esclarecimento antes de qualquer redistribuição. O art. 373, § 1º, disciplina excepcionalmente o ônus probatório e exige decisão fundamentada, questão específica e oportunidade de cumprimento; os arts. 396–400 regem a exibição e suas consequências próprias. Deveres de cooperação, poderes instrutórios e regra de julgamento não se confundem, como ressalta a doutrina probatória contemporânea (Didier Jr.; Braga; Oliveira, 2026). A expressão “assimetria entrópica” não substitui esses pressupostos nem o art. 6º, VIII, do CDC.

7.5 Matriz jurídico-operacional

Quadro 4 – Matriz jurídico-operacional de avaliação

Dimensão	Dever positivado	Evidência técnica recomendável	Efeito ou proposta, conforme o caso
Objeto e finalidade	Informação clara, finalidade, adequação e necessidade — LGPD, arts. 6º e 9º; CDC, art. 6º, III.	Variável, finalidade, população, horizonte e alternativa menos intrusiva.	Complementar informação; corrigir incompatibilidade; cessar prática abusiva.
Ganho preditivo e qualidade	Qualidade, não discriminação e prestação de contas — LGPD, art. 6º, V, IX e X. A lei não prescreve métrica específica.	Perda logarítmica, calibração, discriminação, estabilidade e erro por grupo.	Avaliação de impacto; correção; investigação de discriminação.
Configuração da exposição	Liberdade de escolha, transparência e vedação de prática abusiva — CDC, arts. 6º e 39. Não há dever brasileiro geral de opção não perfilada.	Contrafactual, concentração, cobertura, novidade e comparação com condição não perfilada.	Opção não perfilada como proposta proporcional ou remédio setorial.
Inteligibilidade	LGPD, arts. 9º e 20, § 1º; CDC, art. 6º, III; Súmula 550/STJ no scoring.	Compreensão objetiva, fatores relevantes, consequências, canais de correção e limites do sistema.	Informação adicional; correção de dados; revisão cabível; tutela específica.

Dimensão	Dever positivado	Evidência técnica recomendável	Efeito ou proposta, conforme o caso
Proveniência	Transparência, qualidade e registro — LGPD, arts. 6º, V, VI e X, e 37; CDC, art. 6º, III.	Fontes dos dados ou conteúdos, versão do modelo, logs de inferência, metadados, cadeia documental e contexto.	Correção; preservação; exibição; valoração probatória; medida setorial conforme base normativa.
Contestação	Direito de solicitar revisão no recorte do art. 20; tutela e facilitação da defesa no CDC.	Prazos, competência, reversibilidade, resposta fundamentada e preservação de logs.	Revisão; tutela específica; exibição; distribuição fundamentada do ônus.
Auditoria institucional	Registros e governança — LGPD, arts. 37, 38 e 50; auditoria do art. 20, § 2º, apenas em seu recorte.	Documentação, acesso protegido, independência, amostragem e trilha de auditoria.	Auditoria independente geral permanece proposta, salvo base setorial ou decisão competente.

Fonte: elaboração do autor (2026), a partir de Brasil (1990; 2002; 2014; 2015a; 2015b; 2018) e Didier Jr., Braga e Oliveira (2026).

A matriz recusa automatismos. Alto desempenho não legitima finalidade abusiva; baixa diversidade não prova dano sem categoria adequada; segredo comercial não elimina toda informação; e documentação não substitui compreensão. Seu resultado é narrativo, por dimensão, com distinção expressa entre dever jurídico, meio de prova e recomendação. A tomada de subsídios da então Autoridade Nacional de Proteção de Dados, que recebeu 124 contribuições sobre inteligência artificial e revisão de decisões automatizadas, confirma que alcance, transparência e governança permanecem em construção regulatória (ANPD, 2025).

8 SINAIS REGULATÓRIOS COMPARADOS

O Regulamento dos Serviços Digitais da União Europeia (Digital Services Act — DSA) oferece respostas funcionalmente próximas, ainda que não utilize a categoria proposta. O art. 25 proíbe conceber, organizar ou operar interfaces de modo a enganar, manipular ou prejudicar substancialmente a capacidade de decisões livres e informadas. O art. 27 exige linguagem clara e inteligível sobre os principais parâmetros dos sistemas de recomendação, inclusive critérios mais significativos e razões de sua importância relativa. O art. 38 determina que plataformas e motores de busca de muito grande dimensão ofereçam ao menos uma opção de recomendação não baseada em definição de perfis (União Europeia, 2022).

Esses dispositivos atuam sobre dimensões distintas: interface, explicação e alternativa não perfilada. Em vez de prometer transparência total, procuram devolver ao destinatário algum conhecimento e controle sobre a distribuição que o alcança.

O Regulamento Europeu de Inteligência Artificial estabelece, para sistemas de alto risco, deveres de transparência e informação aos responsáveis pela implantação e medidas de supervisão humana proporcionais ao risco, nível de autonomia e contexto (União Europeia, 2024, arts. 13 e 14). A supervisão não é presença ritual de uma pessoa. Requer capacidade de interpretar resultados, reconhecer limitações, evitar confiança automática e intervir.

O paralelo deve permanecer prudente. DSA e AI Act possuem escopos, sujeitos e mecanismos próprios; não são aplicáveis universalmente ao contexto brasileiro. Seu valor comparado está em demonstrar que três respostas à assimetria — razões inteligíveis, alternativa não perfilada e supervisão efetiva — já foram convertidas em desenho regulatório.

A categoria de assimetria entrópica acrescenta uma unidade de análise: examina como esses instrumentos alteram a distribuição da incerteza. Explicação reduz incerteza sobre critérios; opção não perfilada reduz dependência da previsão individual; auditoria reduz incerteza institucional; controles de interface limitam o uso da vantagem preditiva para conduzir escolhas.

9 OPERACIONALIZAÇÃO, HIPÓTESES E PROTOCOLO PROSPECTIVO

9.1 Hipóteses testáveis

Uma categoria que explica qualquer resultado não explica adequadamente nenhum. A assimetria entrópica deve gerar proposições suscetíveis de falha.

H1 — ganho preditivo: para resultado B previamente definido, o modelo ampliado M_1 apresentará perda logarítmica esperada fora da amostra inferior à do modelo de base M_0 , de modo que $\Delta P = E[L(M_0; B)] - E[L(M_1; B)] > 0$. A hipótese será enfraquecida se o ganho não possuir incerteza amostral compatível, desaparecer em teste temporal, coexistir com má calibração ou ocultar degradação relevante por grupo.

H2 — relação assimétrica: quando $\Delta P > 0$ e o operador controla a exposição, a condição perfilada opaca produzirá compreensão objetiva, identificação de proveniência e capacidade de correção inferiores às da condição perfilada com explicação e controles funcionais. A hipótese central será refutada no experimento se o ganho preditivo não coexistir com diferença mensurável de contestabilidade.

H3 — não linearidade da exposição: distribuições extremamente concentradas e ambientes de sobrecarga produzirão, por mecanismos diferentes, menor capacidade de

identificar alternativas relevantes e justificar escolhas do que condições intermediárias bem estruturadas. Será refutada se a relação for monotônica ou inexistente.

H4 — contestabilidade: explicação específica, opção não perfilada, indicação de proveniência e rota de revisão aumentarão compreensão objetiva e capacidade de correção sem necessariamente eliminar o ganho funcional da personalização. Será refutada se os instrumentos não produzirem efeito ou aumentarem confusão.

H5 — efeito institucional: auditores com acesso a logs, dados amostrais e documentação identificarão mais discrepâncias entre finalidade declarada e operação do que avaliadores restritos a termos públicos. Será refutada se o acesso adicional não produzir ganho verificável.

9.2 Protocolo piloto

Propõe-se, sem alegação de execução, um piloto de viabilidade com 240 participantes adultos, distribuídos aleatoriamente em quatro condições de 60 pessoas. Esse número não substitui cálculo de poder: as estimativas de efeito e variância do piloto deverão dimensionar estudo confirmatório posterior. A tarefa será uma recomendação simulada de risco moderado, excluídos crédito, saúde, emprego e comunicação eleitoral.

As condições serão: a) ordem cronológica sem perfilamento; b) recomendação perfilada opaca; c) recomendação perfilada acompanhada de explicação funcional; d) recomendação perfilada com explicação, controles e opção não perfilada. O modelo de base e o modelo ampliado deverão ser avaliados em amostra separada da experiência dos participantes, evitando confundir desempenho preditivo com percepção subjetiva.

Os desfechos primários serão: perda logarítmica e calibração do modelo; pontuação objetiva de compreensão; identificação correta da origem e da personalização; número de alternativas relevantes recordadas; e sucesso em corrigir ou contestar uma recomendação inadequada. Satisfação, confiança e tempo de uso serão secundários. O protocolo deverá ser pré-registrado com hipóteses, exclusões, manipulações, desfechos e plano analítico. A coleta exigirá consentimento, minimização de dados e aprovação ética pertinente.

O contraste primário será entre a condição perfilada opaca e a condição perfilada com explicação, controles e opção não perfilada; os demais contrastes serão secundários. A randomização poderá ser estratificada por faixa etária e familiaridade digital. O plano pré-registrado deverá definir verificações de manipulação, critérios de exclusão, tratamento de dados ausentes, análise por intenção de tratar e modelos adequados à natureza de cada

desfecho. Serão reportadas estimativas de efeito e intervalos de confiança, com controle explícito da multiplicidade. Por se tratar de piloto, inferências confirmatórias dependerão de estudo posterior dimensionado por cálculo de poder.

Não se inferirá autonomia diretamente de clique ou tempo de tela. Esses indicadores podem refletir interesse, hábito, fricção ou indução. O máximo que o piloto poderá observar são capacidades relacionadas à autonomia: compreender, reconhecer alternativas, revisar e agir segundo razões declaradas.

9.3 Indicadores e cautelas métricas

Capacidade preditiva será avaliada por perda logarítmica, calibração, discriminação, escore de Brier quando aplicável, estabilidade temporal e erro por grupo. A expressão “acurácia calibrada” é evitada porque acurácia e calibração descrevem propriedades distintas.

Diversidade poderá ser medida por entropia de Shannon, índice de Simpson, concentração, cobertura de categorias, novidade ou diversidade de fontes, desde que categorias e período sejam declarados. Cada métrica responde a pergunta distinta; métricas agregadas podem ocultar nichos sub-representados (Möller *et al.*, 2018).

Inteligibilidade será avaliada por tarefas: identificar fatores, antecipar como alteração relevante mudaria o resultado e localizar rota de contestação. Proveniência será testada pela capacidade de reconhecer origem e transformação, sem presumir que credencial técnica certifica verdade contextual. Contestabilidade será medida por sucesso, custo e tempo para corrigir dado, alterar perfil ou recorrer.

Quadro 5 – Proposições, medidas e condições de refutação

Proposição	Medida principal	Controle necessário	Condição que enfraquece ou refuta
O modelo ampliado obtém ganho preditivo.	ΔP , intervalo de confiança, calibração, discriminação e erro por grupo.	Modelo de base, amostra externa e teste temporal.	Ganho ausente, instável ou distributivamente inaceitável.
Ganho e déficit de contestabilidade coexistem.	ΔP combinado com compreensão, proveniência e correção.	Condições perfiladas opaca e controlável.	Ganho sem déficit ou déficit sem ganho preditivo.
Extremos prejudicam contestabilidade.	Identificação de alternativas, justificativa e revisão.	Condições de concentração, faixa intermediária e sobrecarga.	Relação monotônica ou nula.
Controles ampliam contestabilidade.	Compreensão, correções e uso de opção não perfilada.	Mesma recomendação sem controles efetivos.	Controles sem efeito ou aumento de confusão.

Proposição	Medida principal	Controle necessário	Condição que enfraquece ou refuta
Acesso de auditoria melhora verificação.	Número e relevância de discrepâncias verificadas.	Avaliação apenas por documentos públicos.	Nenhum ganho de detecção com acesso protegido.

Fonte: elaboração do autor (2026).

10 OBJEÇÕES E LIMITES

10.1 “Entropia de Shannon não mede sentido”

A objeção é correta. Shannon delimitou sua teoria ao problema de transmissão e incerteza estatística; significado não é capturado pela medida. O artigo não usa entropia para decidir se uma mensagem é verdadeira, justa ou relevante. Quando conteúdo e significado importam, métricas quantitativas precisam de categorias semanticamente justificadas e análise qualitativa.

Essa limitação não torna a teoria inútil. Sistemas de recomendação e previsão trabalham com distribuições. Entropia condicional, informação mútua e diversidade podem descrever componentes do problema, desde que não substituam o julgamento normativo.

10.2 “A entropia depende do observador e das categorias”

Também correto. A mesma coleção de notícias pode parecer diversa por tema e concentrada por fonte; uma classificação ampla pode esconder minorias. O observador define variável, categorias e granularidade. Por isso, a matriz exige declaração da perspectiva e admite múltiplas métricas.

A dependência não elimina validade; converte escolhas de modelagem em objeto de prestação de contas. Uma plataforma não deve poder declarar diversidade sem revelar qual diversidade mediu.

10.3 “A expressão renomeia categorias já existentes”

A objeção ganha força não apenas diante da soberania de configuração de Commuri e Aggarwal, do poder epistêmico de Barisione, dos ônus epistêmicos de Kwok e da dependência descrita por Ortiz-Freuler, mas também diante da contestabilidade por design de Alfrink et al., da operacionalização de Freiesleben, Meding e König e da inteligibilidade suficiente de García-Llorente e Olmeda. O artigo não reivindica prioridade sobre escolha configurada, autonomia algorítmica, contestabilidade, evidência técnica ou dependência infraestrutural.

A nova categoria somente se justifica se a decomposição cumulativa entre **ganho preditivo, controle do ambiente e déficit proporcional de contestabilidade** melhorar o diagnóstico e a escolha de remédios. Se estudos mostrarem que essa decomposição não acrescenta informação em relação às teorias existentes, a categoria deverá ser abandonada ou absorvida. A originalidade reivindicada é funcional e sujeita a esse teste.

10.4 “Usuários não são passivos e modelos erram”

A categoria não pressupõe determinismo. Usuários escolhem, resistem e cocriam distribuições; algoritmos falham e sofrem mudanças de contexto. A assimetria refere-se a capacidades relativas e controle do ambiente, não a previsão perfeita.

Um operador pode exercer poder com ganho preditivo modesto se atuar em grande escala e baixo custo. Inversamente, alto desempenho em tarefa benigna não prova lesão. É a combinação com finalidade, vulnerabilidade, controle do ambiente e contestabilidade que importa.

10.5 “Transparência pode gerar sobrecarga, fraude ou violar segredo”

Transparência total não é objetivo adequado. Exposição de código pode ser incompreensível, facilitar manipulação maliciosa e afetar segurança ou segredo comercial. Além disso, transparência não garante justificação ou formação epistêmica adequada (Durán, 2026; Muralidharan; Savulescu, 2026). A resposta proposta é inteligibilidade funcional e estratificada: informação compreensível ao usuário; documentação e evidência técnica ao auditor; acesso protegido ao regulador; e registros específicos em contestação, em convergência crítica com García-Llorente e Olmeda (2026).

O art. 20 da LGPD equilibra informação e segredos comercial e industrial e, no recorte de seu § 2º, permite auditoria pela ANPD para verificar aspectos discriminatórios. A incerteza não precisa ser eliminada; sua distribuição precisa ser justificável e compatível com os direitos aplicáveis.

10.6 “O conceito não produz consequência jurídica própria”

A objeção é parcialmente correta. “Assimetria entrópica” não é nova fonte de obrigação, ilícito ou responsabilidade. Sua função é probatória e dogmática: identificar fatos relevantes para normas de finalidade, transparência, qualidade, não discriminação, liberdade de escolha, revisão e tutela processual.

Se a matriz não ajudar a selecionar consequências distintas — informação, correção, revisão, avaliação de impacto, cessação, exibição ou redistribuição fundamentada do ônus —

ela terá utilidade jurídica reduzida. O artigo não oculta esse limite nem apresenta o conceito como atalho para condenação.

10.7 Limites do corpus e da validação

O trabalho não realizou revisão sistemática, experimento, auditoria de plataforma ou levantamento jurisprudencial exaustivo. A busca narrativa tornou explícitos portais, descritores, datas e critérios, mas não apresenta fluxo numérico completo nem assegura cobertura universal. O exame de jurisprudência é dogmático e ilustrativo, concentrado na ADI 6.387 e no credit scoring. Parte da anterioridade de 2026 permanece em OnlineFirst ou preprint. Estudos de previsibilidade, diversidade e contestabilidade possuem contextos específicos e não validam causalmente a categoria.

Também não se examinaram com profundidade direito concorrencial, trabalhista, eleitoral, de saúde ou proteção de crianças. Modelos generativos somente integram o objeto quando utilizam perfilamento ou configuram ambientes decisórios. Essas delimitações evitam transformar uma categoria nascente em explicação universal.

11 CONCLUSÃO

Sistemas algorítmicos preditivos não reduzem incerteza de forma neutra ou uniforme: redistribuem capacidades de conhecer e intervir. Sinais comportamentais podem melhorar a previsão de atributos ou ações; sistemas de recomendação, classificação e interface convertem essas estimativas em exposições; as respostas observadas retroalimentam o ciclo. O sujeito recebe o resultado, mas pode não conhecer os fatores, as alternativas preteridas ou a rota capaz de corrigir seus efeitos.

O artigo denominou **assimetria entrópica do poder algorítmico** apenas a configuração cumulativa em que: a) existe ganho preditivo demonstrável em relação a uma linha de base; b) o operador controla componente relevante do ambiente decisório; e c) inteligibilidade, proveniência ou contestabilidade são insuficientes de modo proporcional ao risco. A categoria não abrange toda opacidade, personalização ou assimetria informacional e deverá ser rejeitada no caso concreto se uma dessas condições faltar.

O vocabulário entrópico também foi limitado. A teoria de Shannon incide diretamente sobre a incerteza de resultado definido e, quando categorias e distribuições forem explicitadas, sobre exposição. Não existe neste modelo uma “entropia total” da plataforma, um saldo entre grandezas heterogêneas ou uma passagem automática da matemática ao

direito. Compreensão, proveniência e contestabilidade exigem indicadores próprios e fundamento normativo independente.

A consequência jurídica não é maximizar informação ou diversidade em abstrato. É identificar qual norma incide sobre cada fato e preservar capacidade proporcional de compreender, corrigir e contestar. Por isso, a matriz separa deveres positivados na Constituição, na LGPD, no CDC e no processo civil; evidências técnicas úteis à sua aplicação; e propostas que ainda dependem de base legal, regulação setorial ou decisão competente. “Assimetria entrópica” não cria ilícito, inversão do ônus ou responsabilidade automática.

No plano institucional, o diagnóstico pode ser condensado na fórmula:

ordem preditiva privada e incerteza pública.

Essa fórmula não autoriza confundir autodeterminação individual, capacidade institucional de auditoria e soberania estatal ou infraestrutural. O artigo sustenta diretamente relações nos dois primeiros níveis. O terceiro exige prova específica de dependência, concentração e substituíbilidade. Ainda assim, quando operadores privados concentram previsão e configuração enquanto sujeitos, reguladores e tribunais suportam o custo de compreender o sistema, o poder ultrapassa o estoque de informação e alcança as condições de formação e revisão das escolhas.

A relação com *Autonomia decisória na era da IA* fica, assim, delimitada: a influência cognitiva estrutural descreve o **mecanismo** de organização continuada do ambiente; a assimetria entrópica descreve a **distribuição** de previsibilidade e contestabilidade; a soberania informacional designa uma possível **consequência** individual ou institucional. A obra anterior oferece a origem dessa arquitetura conceitual, mas não substitui validação externa.

O protocolo proposto permanece prospectivo. A hipótese central será enfraquecida se o modelo ampliado não apresentar ganho preditivo robusto, se esse ganho não coexistir com controle ambiental e déficit de contestabilidade, ou se explicações e controles funcionais não melhorarem compreensão, proveniência e correção. Até que esses testes sejam realizados, a contribuição é dogmática e heurística, não confirmação causal.

A tese residual é deliberadamente estreita: uma plataforma pode privatizar a previsibilidade do indivíduo e transferir aos afetados e às instituições o custo de tornar inteligível o mecanismo que os classifica ou orienta. O direito da IA deve perguntar não

apenas se há automação, mas **quem aprende com quem, quem configura as alternativas e quem dispõe de meios reais para compreender, contestar e corrigir a intervenção.**

DECLARAÇÃO DE USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

O ChatGPT (OpenAI), acessado em julho de 2026, foi utilizado como apoio à organização do corpus, à busca dirigida e conferência de metadados, à comparação de anterioridade, à revisão linguística e à preparação editorial. A ferramenta não foi utilizada como fonte nem figura como autora. A delimitação da tese, os critérios de seleção, a análise jurídica, os juízos normativos e a responsabilidade integral pelo conteúdo permanecem com o autor. Todas as referências e proposições mantidas foram verificadas humanamente em textos integrais, páginas editoriais ou fontes legais e institucionais.

REFERÊNCIAS

AKERLOF, George A. The market for “lemons”: quality uncertainty and the market mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, Oxford, v. 84, n. 3, p. 488–500, 1970. DOI: 10.2307/1879431.

ALFRINK, Kars; KELLER, Ianus; KORTUEM, Gerd; DOORN, Neelke. Contestable AI by design: towards a framework. *Minds and Machines*, Dordrecht, v. 33, p. 613–639, 2023. DOI: 10.1007/s11023-022-09611-z. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11023-022-09611-z>. Acesso em: 30 jul. 2026.

ANANNY, Mike; CRAWFORD, Kate. Seeing without knowing: limitations of the transparency ideal and its application to algorithmic accountability. *New Media & Society*, London, v. 20, n. 3, p. 973–989, 2018. DOI: 10.1177/1461444816676645.

AUTORIDADE NACIONAL DE PROTEÇÃO DE DADOS (ANPD). *ANPD apresenta resultados da Tomada de Subsídios sobre Inteligência Artificial e Revisão de Decisões Automatizadas*. Brasília, DF, 19 maio 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/anpd/pt-br/assuntos/noticias/anpd-apresenta-resultados-da-tomada-de-subsidios-sobre-tratamento-automatizado-de-dados-pessoais/>. Acesso em: 30 jul. 2026.

BAKSHY, Eytan; MESSING, Solomon; ADAMIC, Lada A. Exposure to ideologically diverse news and opinion on Facebook. *Science*, Washington, DC, v. 348, n. 6239, p. 1130–1132, 2015. DOI: 10.1126/science.aaa1160.

BARISONE, Mauro. Charismatic machines: on the epistemic power of generative AI within platform convergence. *New Media & Society*, London, OnlineFirst, 29 abr. 2026. DOI: 10.1177/14614448261441417. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/14614448261441417>. Acesso em: 30 jul. 2026.

BARRETO JUNIOR, Irineu Francisco; PELLIZZARI, Bruno Henrique Miniuchi. Bolhas sociais e seus efeitos na Sociedade da Informação: ditadura do algoritmo e entropia na Internet. *Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias*, Belém, v. 5, n. 2, p. 57–73, 2019. DOI: 10.26668/IndexLawJournals/2526-0049/2019.v5i2.5856.

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 30 jul. 2026.

BRASIL. *Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990*. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18078compilado.htm. Acesso em: 30 jul. 2026.

BRASIL. *Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002*. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm. Acesso em: 30 jul. 2026.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça (2. Seção). *Recurso Especial nº 1.419.697/RS*. Relator: Ministro Paulo de Tarso Sanseverino, 12 nov. 2014. *Diário da Justiça Eletrônico*, Brasília, DF, 17 nov. 2014. Disponível em: <https://www.stj.jus.br/websecstj/cgi/revista/REJ.cgi/ITA?CodOrgaoJgdr=&SeqCgrmaSessao=&dt=20141117&formato=HTML&nreg=201303862850&salvar=false&seq=1343042&tipo=0>. Acesso em: 30 jul. 2026.

BRASIL. *Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015*. Código de Processo Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2015a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113105compilada.htm. Acesso em: 30 jul. 2026.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. *Súmula nº 550*. A utilização de escore de crédito, método estatístico de avaliação de risco que não constitui banco de dados, dispensa o consentimento do consumidor, que terá o direito de solicitar esclarecimentos sobre as informações pessoais valoradas e as fontes dos dados considerados no respectivo cálculo. Segunda Seção, julgado em 14 out. 2015. *Diário da Justiça Eletrônico*, Brasília, DF, 19 out. 2015b. Disponível em: <https://processo.stj.jus.br/SCON/pesquisar.jsp?b=SUMU&sumula=+550>. Acesso em: 30 jul. 2026.

BRASIL. *Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018*. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709compilado.htm. Acesso em: 30 jul. 2026.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal (Tribunal Pleno). *Referendo na medida cautelar na Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 6.387/DF*. Relatora: Ministra Rosa Weber, 7 maio 2020. *Diário da Justiça Eletrônico*, Brasília, DF, n. 270, 12 nov. 2020. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/processos/listarProcessos.asp?classe=ADI&numeroProcesso=6387>. Acesso em: 30 jul. 2026.

COHEN, Julie E. *Between truth and power: the legal constructions of informational capitalism*. New York: Oxford University Press, 2019. DOI: 10.1093/oso/9780190246693.001.0001.

COMMURI, Suraj; AGGARWAL, Ashita. Algorithms in marketing systems: a framework for distributed agency and market authority. *Journal of Macromarketing*, Thousand Oaks, OnlineFirst, 8 abr. 2026. DOI: 10.1177/02761467261440359. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/02761467261440359>. Acesso em: 30 jul. 2026.

COVER, Thomas M.; THOMAS, Joy A. *Elements of information theory*. 2. ed. Hoboken: Wiley, 2006. DOI: 10.1002/047174882X.

DIDIER JR., Fredie; BRAGA, Paula Sarno; OLIVEIRA, Rafael Alexandria de. *Curso de direito processual civil: teoria da prova, direito probatório, decisão, precedente, coisa julgada, processo estrutural e tutela provisória*. 21. ed. Salvador: JusPodivm, 2026. v. 2. 984 p.

DONEDA, Danilo. *Da privacidade à proteção de dados pessoais: elementos da formação da Lei Geral de Proteção de Dados*. 2. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

DURÁN, Juan Manuel. Against epistemic transparency of algorithms. *Philosophy of Science*, Cambridge, First View, p. 1–11, 2026. DOI: 10.1017/psa.2026.10246. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/philosophy-of-science/article/against-epistemic-transparency-of-algorithms/FAC5A6B646922B02D1D3D71C65BA3A98>. Acesso em: 30 jul. 2026.

FLORIDI, Luciano. Information ethics: on the philosophical foundation of computer ethics. *Ethics and Information Technology*, Dordrecht, v. 1, n. 1, p. 33–52, 1999. DOI: 10.1023/A:1010018611096.

FREIESLEBEN, Timo; MEDING, Kristof; KÖNIG, Gunnar. *Explainable AI isn't enough! Rethinking algorithmic contestability*. [S. l.]: arXiv, 2026. arXiv:2605.16041. DOI: 10.48550/arXiv.2605.16041. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2605.16041>. Acesso em: 30 jul. 2026.

GARCÍA-LLORENTE, Carlos; OLMEDA, Ignacio. Making algorithmic transparency enforceable: sufficient intelligibility, technical evidence, and auditability across the EU and the US. *International Journal of Law and Information Technology*, Oxford, v. 34, eaag008, 2026. DOI: 10.1093/ijlit/eaag008. Disponível em: <https://academic.oup.com/ijlit/article/doi/10.1093/ijlit/eaag008/8702936>. Acesso em: 30 jul. 2026.

GENOVA, Jandislei Antonio. *Autonomia decisória na era da IA: formação da vontade, influência cognitiva estrutural e responsabilidade jurídica em ambientes algorítmicos*. São Paulo: Editora Dialética, 2026. 156 p. ISBN 978-65-288-0467-2.

GROHMANN, Rafael; BARBOSA, Alexandre Costa. Sovereignty-as-a-service: how big tech companies co-opt and redefine digital sovereignty. *Media, Culture & Society*, London, v. 48, n. 2, p. 416–424, 2026. DOI: 10.1177/01634437251395003. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/01634437251395003>. Acesso em: 30 jul. 2026.

HELBERGER, Natali; KARPPINEN, Kari; D'ACUNTO, Lucia. Exposure diversity as a design principle for recommender systems. *Information, Communication & Society*, Abingdon, v. 21, n. 2, p. 191–207, 2018. DOI: 10.1080/1369118X.2016.1271900.

HIRSH, Jacob B.; MAR, Raymond A.; PETERSON, Jordan B. Psychological entropy: a framework for understanding uncertainty-related anxiety. *Psychological Review*, Washington, DC, v. 119, n. 2, p. 304–320, 2012. DOI: 10.1037/a0026767.

HULL, Gordon. Erasing agonism: how algorithmic governance goes further than Leviathan. *Philosophy & Social Criticism*, London, OnlineFirst, 5 jun. 2026. DOI: 10.1177/01914537261457140. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/01914537261457140>. Acesso em: 30 jul. 2026.

INTERNATIONAL UNION OF PURE AND APPLIED CHEMISTRY (IUPAC). Entropy. In: *Compendium of Chemical Terminology: the Gold Book*. 5. ed. [S. l.]: IUPAC, 2025. Versão on-line 5.0.0. DOI: 10.1351/goldbook.E02149. Disponível em: <https://goldbook.iupac.org/terms/view/E02149>. Acesso em: 30 jul. 2026.

KOSINSKI, Michal; STILLWELL, David; GRAEPEL, Thore. Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Washington, DC, v. 110, n. 15, p. 5802–5805, 2013. DOI: 10.1073/pnas.1218772110.

KWOK, Chi. Processual epistemic burdens and the struggles for recognition: epistemic injustice in the platform economy. *European Journal of Political Theory*, London, OnlineFirst, 6 abr. 2026. DOI: 10.1177/14748851261438075. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/14748851261438075>. Acesso em: 30 jul. 2026.

MENDES, Laura Schertel Ferreira. Autodeterminação informativa: a história de um conceito. *Pensar – Revista de Ciências Jurídicas*, Fortaleza, v. 25, n. 4, p. 1–18, out./dez. 2020. DOI: 10.5020/2317-2150.2020.10828.

MENDES, Laura Schertel; FONSECA, Gabriel C. Soares da. Proteção de dados para além do consentimento: tendências contemporâneas de materialização. *Revista Estudos Institucionais*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 507–533, 2020. DOI: 10.21783/rei.v6i2.521.

MENDES, Laura Schertel; MATTIUZZO, Marcela. Discriminação algorítmica: conceito, fundamento legal e tipologia. *Revista de Direito Público*, Porto Alegre, v. 16, n. 90, p. 39–64, nov./dez. 2019. Disponível em: <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/3766>. Acesso em: 30 jul. 2026.

- MÖLLER, Judith; TRILLING, Damian; HELBERGER, Natali; VAN ES, Bram. Do not blame it on the algorithm: an empirical assessment of multiple recommender systems and their impact on content diversity. *Information, Communication & Society*, Abingdon, v. 21, n. 7, p. 959–977, 2018. DOI: 10.1080/1369118X.2018.1444076.
- MURALIDHARAN, Anantharaman; SAVULESCU, Julian. All you need is... justification: algorithmic justifiability trumps transparency. *Ethics and Information Technology*, Dordrecht, v. 28, art. 18, 2026. DOI: 10.1007/s10676-026-09892-3. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10676-026-09892-3>. Acesso em: 30 jul. 2026.
- ORTIZ-FREULER, Juan. Informational sovereignty: the commercial and geopolitical risk of newsroom dependency on third-party infrastructure in Latin America. *International Journal of Communication*, Los Angeles, v. 20, p. 1236–1261, 2026. DOI: 10.65476/b2w8sn15.
- PASQUALE, Frank. *The black box society: the secret algorithms that control money and information*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2015.
- RUBEL, Alan; CASTRO, Clinton; PHAM, Adam. *Algorithms and autonomy: the ethics of automated decision systems*. Cambridge: Cambridge University Press, 2021. DOI: 10.1017/9781108895057.
- SHANNON, Claude E. A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal*, New York, v. 27, n. 3, p. 379–423, 1948a. DOI: 10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x.
- SHANNON, Claude E. A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal*, New York, v. 27, n. 4, p. 623–656, 1948b. DOI: 10.1002/j.1538-7305.1948.tb00917.x.
- SIMON, Herbert A. A behavioral model of rational choice. *The Quarterly Journal of Economics*, Oxford, v. 69, n. 1, p. 99–118, 1955. DOI: 10.2307/1884852.
- SONG, Chaoming; QU, Zehui; BLUMM, Nicholas; BARABÁSI, Albert-László. Limits of predictability in human mobility. *Science*, Washington, DC, v. 327, n. 5968, p. 1018–1021, 2010. DOI: 10.1126/science.1177170.
- SUSSER, Daniel; ROESSLER, Beate; NISSENBAUM, Helen. Online manipulation: hidden influences in a digital world. *Georgetown Law Technology Review*, Washington, DC, v. 4, n. 1, p. 1–45, 2019. Disponível em: <https://georgetownlawtechreview.org/online-manipulation-hidden-influences-in-a-digital-world/GLTR-01-2020/>. Acesso em: 30 jul. 2026.
- UNIÃO EUROPEIA. Regulamento (UE) 2022/2065 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de outubro de 2022, relativo a um mercado único para os serviços digitais e que altera a Diretiva 2000/31/CE (Regulamento dos Serviços Digitais). *Jornal Oficial da União Europeia*, Bruxelas, L 277, p. 1–102, 27 out. 2022. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32022R2065>. Acesso em: 30 jul. 2026.
- UNIÃO EUROPEIA. Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de junho de 2024, que cria regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial (Regulamento da Inteligência Artificial). *Jornal Oficial da União Europeia*, Bruxelas, L, 2024/1689, 12 jul. 2024. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32024R1689>. Acesso em: 30 jul. 2026.
- VELLOSO, Leandro; CARVALHO, Mateus Rodarte de. *Sociedade em rede e poder algorítmico: entropia informacional, plataformação do trabalho e déficits de regulação*. [S. l.]: SSRN, 2026. 14 p. Publicado em: 4 maio 2026. DOI: 10.2139/ssrn.6704359. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=6704359>. Acesso em: 30 jul. 2026.
- VILJOEN, Salomé. A relational theory of data governance. *Yale Law Journal*, New Haven, v. 131, n. 2, p. 573–654, 2021. Disponível em: <https://yalelawjournal.org/feature/a-relational-theory-of-data-governance>. Acesso em: 30 jul. 2026.

VILJOEN, Salomé; GOLDENFEIN, Jake; MCGUIGAN, Lee. Design choices: mechanism design and platform capitalism. *Big Data & Society*, London, v. 8, n. 2, p. 1–13, 2021. DOI: 10.1177/20539517211034312.

WACHTER, Sandra; MITTELSTADT, Brent. A right to reasonable inferences: re-thinking data protection law in the age of big data and AI. *Columbia Business Law Review*, New York, v. 2019, n. 2, p. 494–620, 2019. DOI: 10.7916/cblr.v2019i2.3424.

YEUNG, Karen. “Hypernudge”: big data as a mode of regulation by design. *Information, Communication & Society*, Abingdon, v. 20, n. 1, p. 118–136, 2017. DOI: 10.1080/1369118X.2016.1186713.

YOUYOU, Wu; KOSINSKI, Michal; STILLWELL, David. Computer-based personality judgments are more accurate than those made by humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Washington, DC, v. 112, n. 4, p. 1036–1040, 2015. DOI: 10.1073/pnas.1418680112.