

Programa de
PÓS-GRADUAÇÃO
Lato Sensu



Especialização

DIREITO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL E ESG

Módulo 2:

Propriedade Intelectual e Práticas Sustentáveis

Inteligência Artificial Generativa, PI e ESG

Prof. Marcos Wachowicz



Sumário

1. Inteligência Artificial Generativa e Propriedade Intelectual

- Conceitos básicos de IA generativa
- Componentes técnicos: dados, algoritmos e hardware
- Novas formas artísticas com IA
- Proteção intelectual: patentes e direitos autorais
- Interação entre inovação e legislação

2. Autoria e Lacunas Legais da IA

- Autoria em obras criadas por IA
- Limitações legais brasileiras e internacionais
- Direitos autorais e proteção de software
- Necessidade de atualização normativa
- Exemplos jurídicos relevantes

3. Aspectos Éticos e ESG na IA

- Ética no uso da IA
- Impactos em educação e pesquisa
- Transparência e responsabilidade algorítmica
- Dilemas na manipulação artística
- IA e práticas sustentáveis ESG

4. Metodologia Multidisciplinar

- Abordagem jurídica, técnica e ética
- Interação entre diferentes áreas do conhecimento
- Métodos para análise da IA e PI
- Didática aplicada ao ensino do tema
- Estudo de casos comparativos

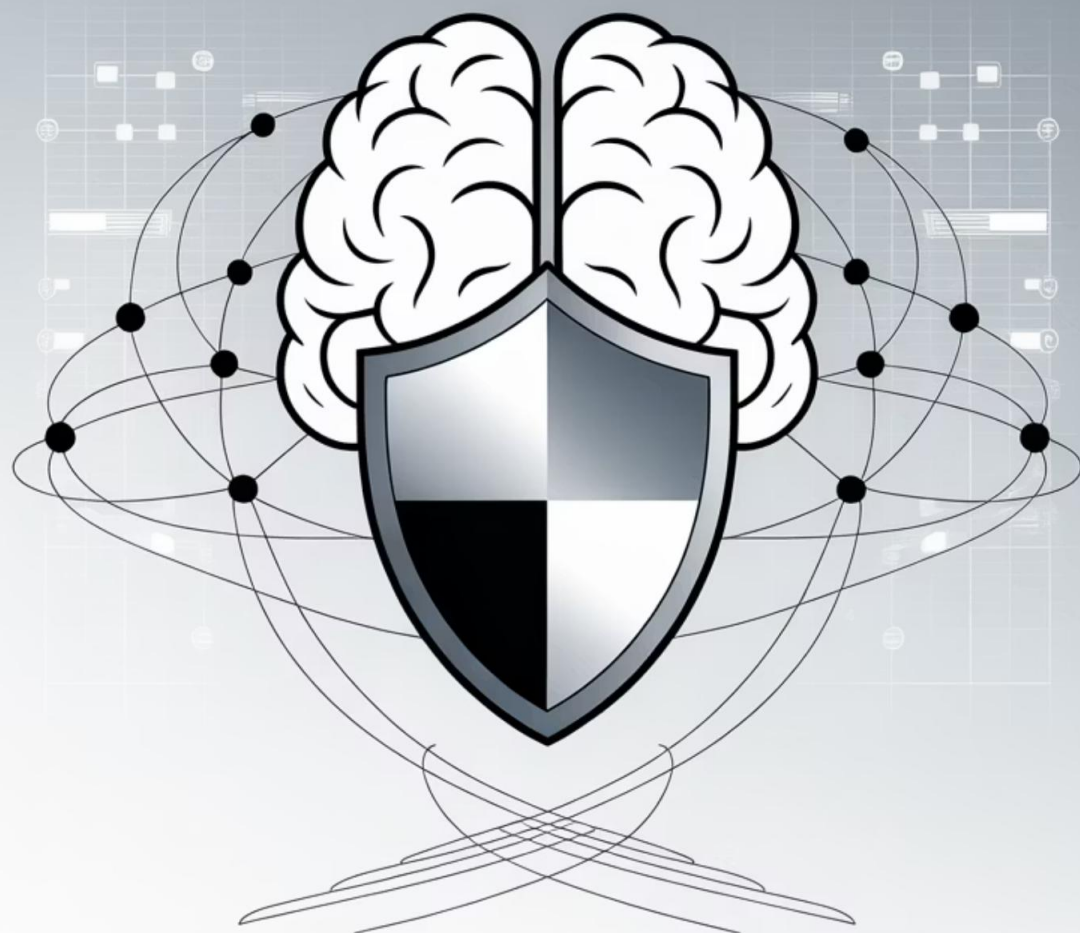
5. Futuro da IA em ESG

- IA generativa em estratégias ESG
- Sustentabilidade digital
- Uso responsável em redes sociais e arte
- Governança da IA alinhada a ESG
- Perspectivas regulatórias futuras

IA Generativa, PI e ESG

- Como a IA generativa desafia os conceitos tradicionais de autoria e propriedade intelectual?
- Quais os impactos técnicos e éticos da IA na criação artística e manipulação de conteúdo?
- De que forma a computação quântica pode transformar a IA e a propriedade intelectual?
- Como práticas de ESG podem guiar o uso ético e sustentável da IA generativa?

AI & IP



O que é Inteligência Artificial ?
Qual a tutela jurídica adequada
da Propriedade Intelectual ?

Em um mundo cada vez mais permeado pela tecnologia, é necessário que no campo jurídico se construa uma contribuição fundamental para o entendimento das complexas relações entre inovação tecnológica e direitos legais na Era da Informacional da Tecnologia da Inteligência Artificial Generativa.

Análise Multidisciplinar

Necessidade de uma análise multidisciplinária aprofundada sobre como a Inteligência Artificial transforma o panorama da tutela da propriedade intelectual no Brasil e internacionalmente.

Sob a ótica jurídica, técnica e ética, examinar-se-á desde os conceitos básicos de autoria e obra na legislação brasileira até os desafios contemporâneos que a IA impõe ao direito autoral.



Pressupostos da Análise

Autoria por IA

Discussão detalhada sobre a atribuição de autoria para obras criadas por sistemas de IA, tema crucial para o futuro da legislação e da inovação.

Lacunas Legislativas

Análise das limitações e lacunas atuais da legislação brasileira, com comparações internacionais, apontando para a necessidade de atualizações legais.

Visão Ética

Uma perspectiva ética indispensável para entender os impactos do uso de IA, especialmente em setores sensíveis como educação e pesquisa científica.

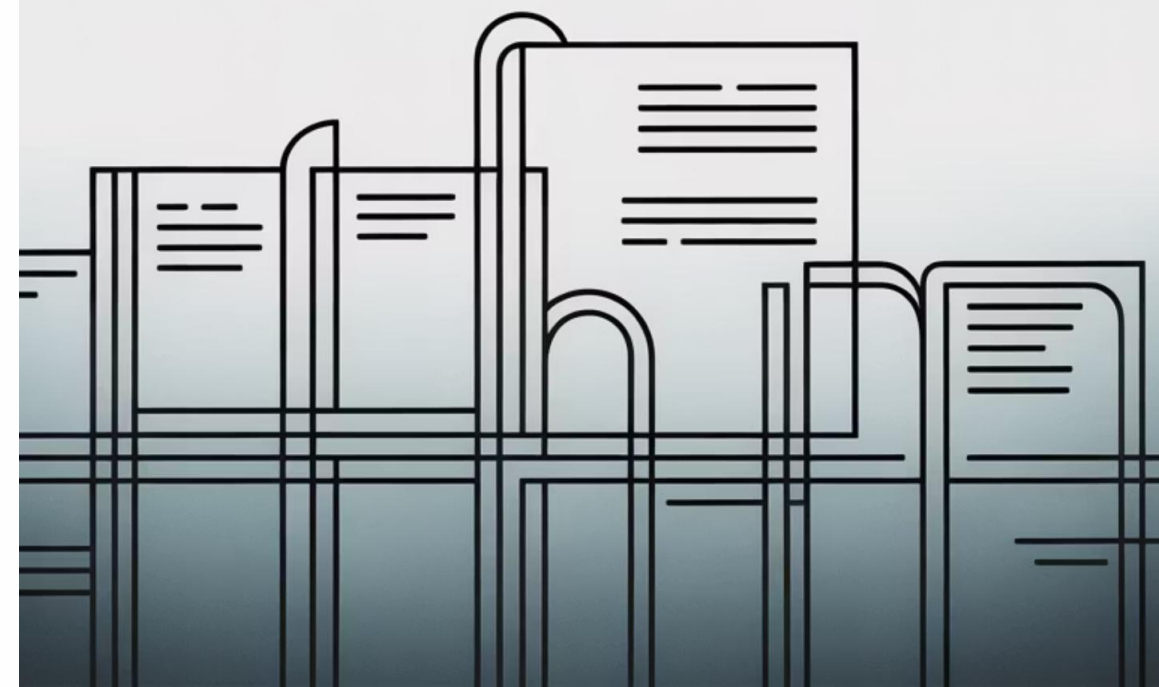
Origens do Sistema de Propriedade Intelectual

O tratamento internacional para a tutela da propriedade intelectual foi inovador para sua época.

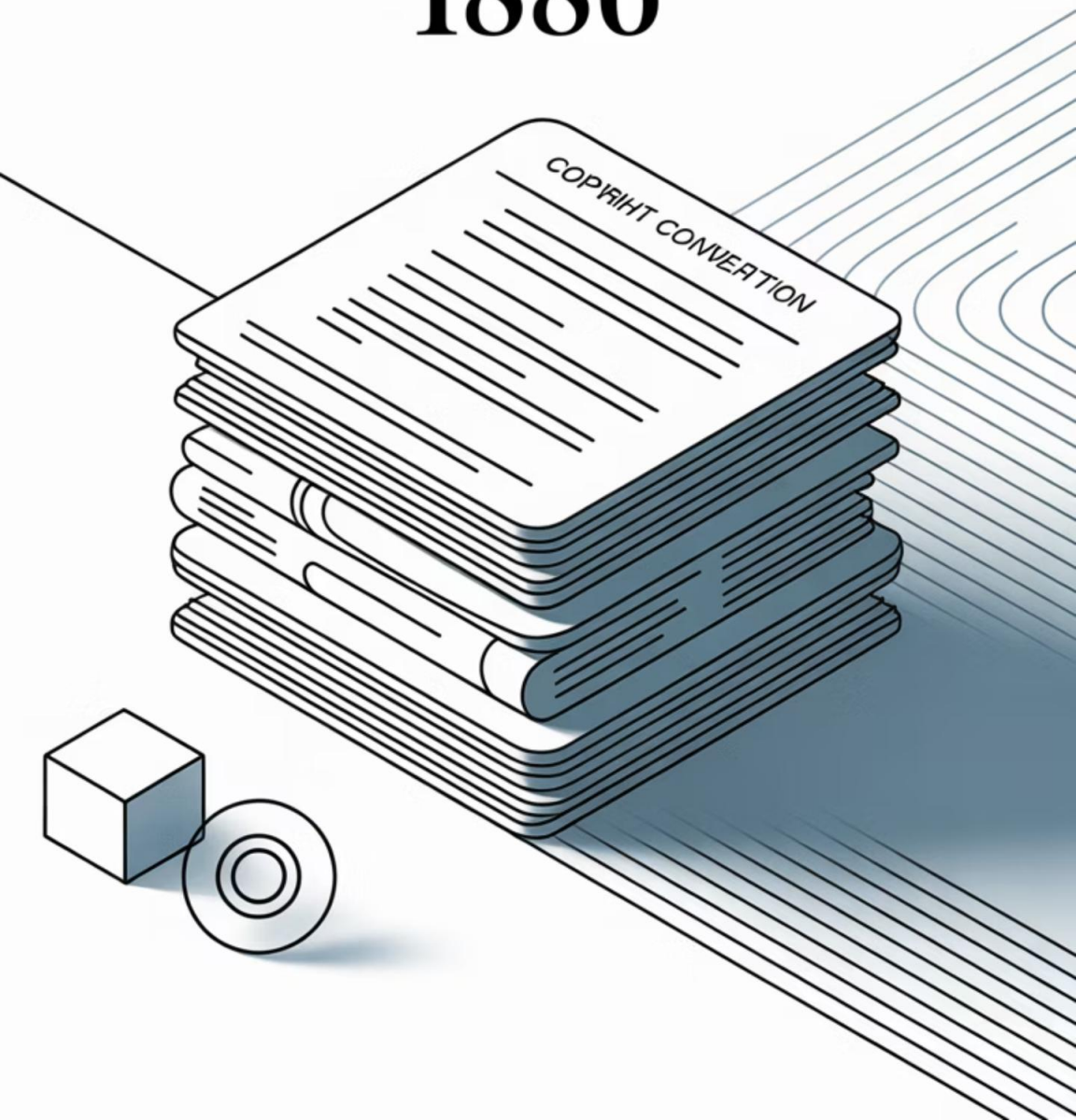
As Convenções de Paris (1883) e de Berna (1886) criaram o primeiro regime internacional de Propriedade Intelectual.

Essas convenções foram classificadas como Tratados-lei ou Tratados normativos e Tratados Coletivos, estabelecendo princípios fundamentais que perduram até hoje.

Convention of Berne and Paris (1883, 1886)



BERNE CONVENTION 1886



A Convenção de Berna (1886)

A [Convenção de Berna](#) trata da proteção de obras e dos direitos de seus autores.

Ela dá aos seus criadores, como músicos, poetas e pintores, os meios de controlar como suas criações são utilizadas, por quem e em quais termos.



Anteriormente à Convenção, a regulamentação transnacional de direito autoral era feita essencialmente por meio de tratados bilaterais, o que era muito moroso e provia pouca harmonização.

Conceito de Autoria nas Normativas Internacionais

A Convenção de Berna estabelece em seu artigo 15 que para alguém ser considerado autor, basta que seu nome venha indicado nas obras pela forma usual, ainda que por meio de pseudônimo conhecido.



É interessante perceber que a Convenção não define o que viria a ser autor, estabelecendo uma presunção de que é autor aquele que tiver seu nome indicado na obra de maneira usual.

Visão Funcional

A Convenção adota uma visão funcional/instrumental do conceito de autor, não uma visão ontológica.

Presunção Relativa

É uma presunção que pode ser afastada diante de prova em contrário pelos contrafactores.

O Sistema Jurídico Brasileiro

O Brasil adota uma posição intermediária, firmando no [art. 11 da LDA](#) que autor é a pessoa física que criou a obra, enquanto flexibiliza a atribuição originária no parágrafo único do mesmo artigo.

O [art. 5º, XIV](#), define como titular originário uma gama maior de atores, incluindo o intérprete, o executante, o produtor fonográfico e as empresas de radiodifusão.





Conceito de Obra

Para Eugen Ulmer, uma obra deve se tratar de uma expressão criativa intelectual.

O autor deve tornar essa obra expressa, devendo ela ser perceptível por terceiros, imbuir sua criatividade na criação e produzir uma obra intelectual.

1

Expressão

A obra deve ser perceptível por terceiros

2

Criatividade

Deve trazer algo novo em comparação com obras existentes

3

Intelectualidade

Deve ser uma criação do espírito (intelecto humano)



A Lei de Direitos Autorais Brasileira

A [LDA brasileira, em seu art. 7º](#), afirma que "São obras intelectuais protegidas as criações do espírito, expressas por qualquer meio ou fixadas em qualquer suporte, tangível ou intangível, conhecido ou que se invente no futuro".

Apresenta então uma lista exemplificativa de 13 itens, seguindo a tradição da europa continental e o próprio texto de Berna, deixando o rol aberto para incorporar novas categorias.



O Ideal de Autor Romântico

A crítica ao ideal de autor romântico tem fortes bases nas desconstruções promovidas por [Michel Foucault](#) na palestra [o que é um Autor?](#) e [Roland Barthes](#) no ensaio [a morte do autor](#), centrada em uma alegada falsa imagem de gênios individuais sobre a qual se construíram as normas jusautorais.

O conceito de um "gênio isolado" seria falso, com toda obra bebendo largamente de outras previamente existentes e do domínio público.



Os processos criativos da Sociedade Informacional voltaram a se aproximar de métodos mais coletivos.



Sociedade Industrial vs. Sociedade Informacional

Sociedade Industrial

Surgiu na segunda metade do século XVIII, na Inglaterra, com a **mecanização industrial**, substituindo o trabalho humano por máquinas e **aumentando consideravelmente a produção**.

Criou novos serviços e atividades econômicas, transformando o modo de comunicação e os meios de produção.

Sociedade Informacional

Caracterizada pela **crescente importância da informação e da comunicação na economia**, na cultura e na vida cotidiana.

A informação é vista como uma fonte fundamental de poder e de riqueza, e o acesso a ela é considerado um direito fundamental.

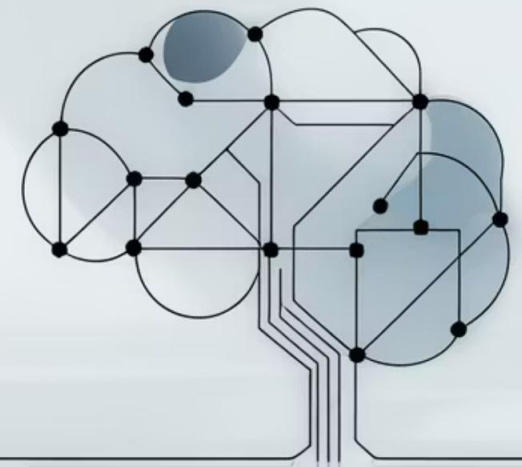
Definindo Inteligência Artificial

Não há uma definição consensual de Inteligência Artificial.

A OMPI define IA como "uma disciplina da ciência da computação que visa desenvolver máquinas e sistemas que possam realizar tarefas que são vistas como exigindo inteligência humana".

O aprendizado de máquina e o aprendizado profundo são dois subconjuntos da IA.

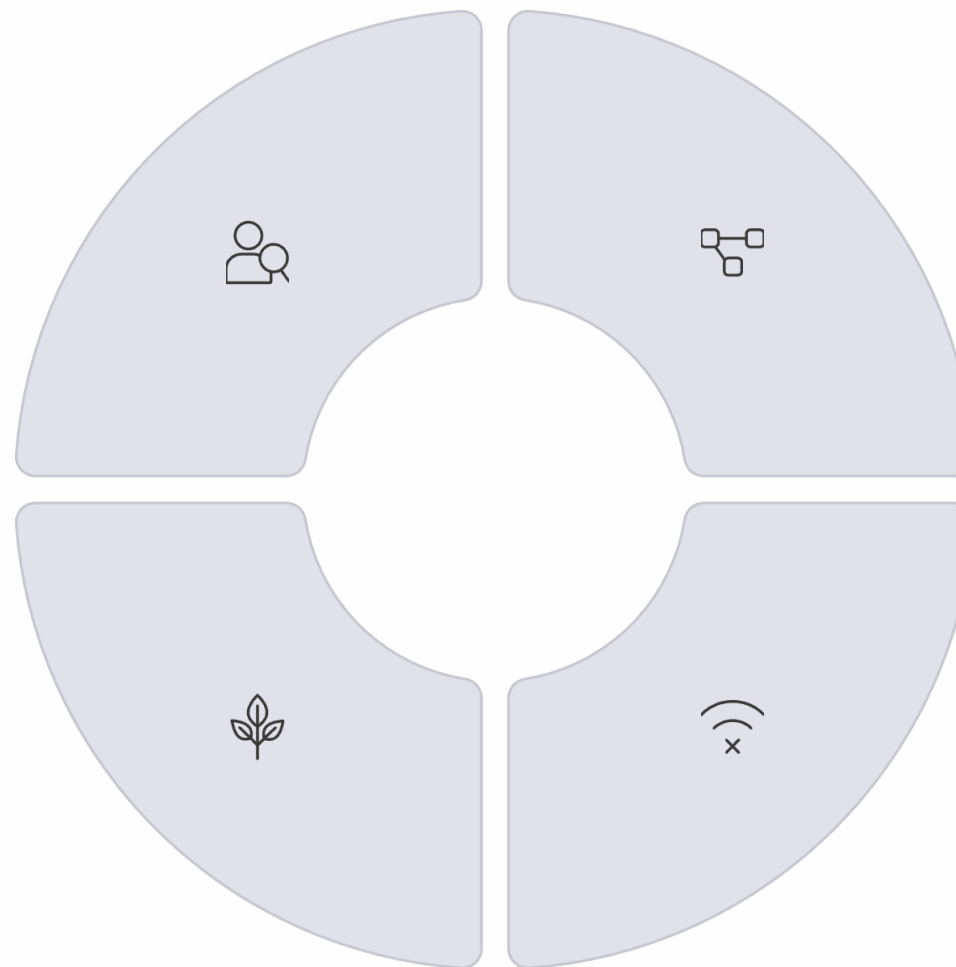
Nos últimos anos, a IA é geralmente percebida como sinônimo de "aprendizagem supervisionada profunda de máquinas".



Tipos de Inteligência Artificial

Narrow AI
Capaz de executar uma única
tarefa específica

Strong AI
Equivale a uma "mente"
genuinamente inteligente e
autoconsciente



General AI
Máquina capaz de lidar com
qualquer tarefa intelectual

Weak AI
Sistemas que exibem
comportamentos inteligentes

Componentes Técnicos da IA



Algoritmos – Software

Conjunto de instruções precisas e pré-definidas para alcançar determinado objetivo



Hardware – Poder Computacional

Maquinário que permite a execução do programa de computador



Base de Dados – Big Data

Informações necessárias para produzir resultados satisfatórios



No [Livro Branco sobre Inteligência Artificial da UE](#), há foco nos principais elementos que compõem a IA: dados e algoritmos, ambos imateriais, os quais podem ser incorporados em hardware/equipamento material.



Algoritmos – Software

Conjunto de instruções precisas para alcançar determinado objetivo indissociável da construção do hardware



Hardware

Maquinário utilizando corrente elétrica positive e negative que permite a execução lenta e o processamento é muito limitado



Base de Dados

Armazenamento dos dados extremamente limitado sem compartilhamento

Era Eletrônica

- **1945** – Foi construído o primeiro computador ENIAC, ocupava mais de 100m2 e pesava 30 toneladas.
- **1953** – A IBM lança o Defense Calculator capaz de armazenar 4.096 palavras.
- **1957** - O Departamento de Defesa do E.U. forma a Arpa (Advanced Research Agency), ou Agencia de Projetos e Pesquisas avançadas.



1917/48
— Kilburn Highest Factor Routine (amended) —

function.	C	26	26	27	line	012345	1345
-26 to C	-G ₁	-	-	-	1	00011	010
-26 to 26	G ₁	-	-G ₁	-	2	01011	110
-26 to C	G ₁	-	-	G ₁	3	01011	010
-26 to 27	-	-	-G ₁	G ₁	4	11011	110
-23 to C	a	T _{n-1}	-G _n	G _n	5	11101	010
subr 27	2-4G _n				6	11011	001
test					7	-	011
add 20 to G ₁					8	00101	100
subr. 26	T _n				9	01011	001
-26 to 25	T _n				10	10011	110
-25 to C					11	10011	010
test					12	-	011
stop	0	0	-G _n	G _n	13		111
-26 to C	G _n	T _n	-G _n	G _n	14	01011	010
subr. 21	G _{n-1}				15	10101	001
-26 to 27	G _{n-1}			G _{n-1}	16	11011	110
-27 to C	-G _{n-1}				17	11011	010
-26 to 26			-G _{n-1}	G _{n-1}	18	01011	110
22 to G ₁	T _n	-G _{n-1}	G _{n-1}		19	01101	000

20	-3	10111 etc
21	1	10000
22	4	00100

23	-a
24	G ₁

	init.	final
25	-	T _n (20)
26	-	-G _n
27	-	G _n

or 10100



Algoritmos – Software

Software pela primeira vez pode ser reproduzido em outros computadores



Hardware

Maquinário que permite a execução do programa de computador com processamento limitado



Base de Dados

Capacidade reduzida de armazenamento mas com possibilidade de compartilhamento

Era Digital

- **1978** – Foi lançado o microcomputador doméstico *Apple II*
- **1979** - Universidades de Duke e da Carolina do Norte estabelecem os primeiros grupos de discussão.
- **1979** - No mesmo ano é lançado pela IBM o computador pessoal PC-XT, com o sistema operacional da Microsoft.

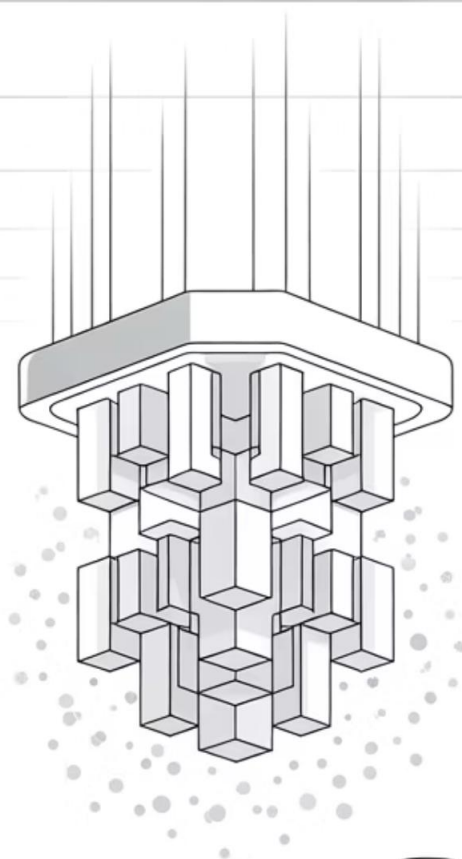


Era Informacional

No ano de 2015 ... Computador Quântico

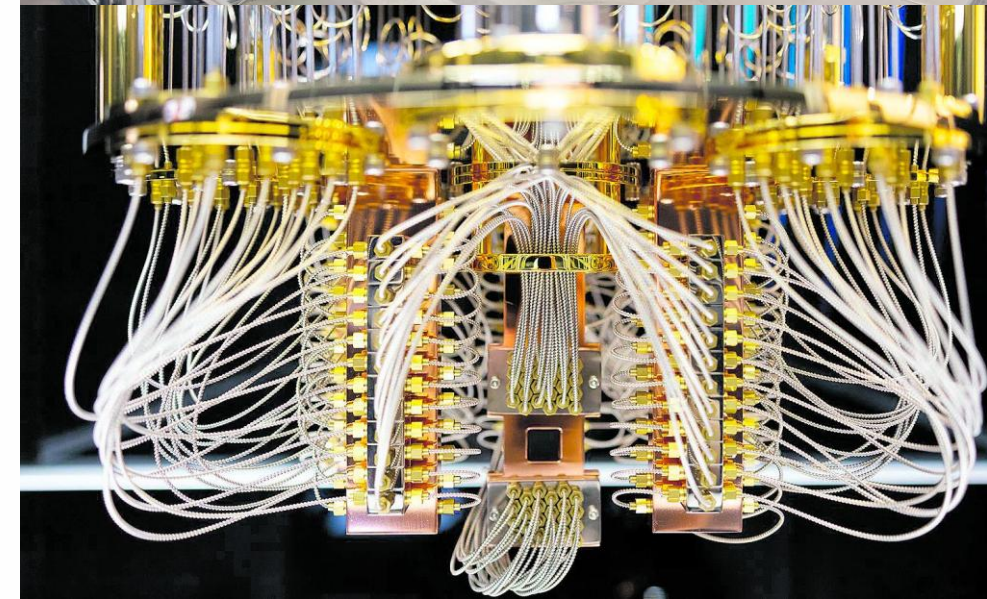


- O conceito do Computador Quântico.
- Em 2015 - Engenheiros do Google e da Nasa desenvolvem projeto comum e anunciam testes com o D-WAVE 2X, computador quântico.
- O Computador Quântico atingiu performance 100 milhões de vezes melhor do que um computador comum.
- O D-WAVE 2X rodou um problema de otimização e encontrou a solução muito mais rápido do que um computador convencional, usando um processador de apenas um núcleo.



Computação Quântica: Futuro da Tecnologia

Uma revolução tecnológica que promete transformar completamente nossa compreensão sobre processamento de informações e capacidade computacional.

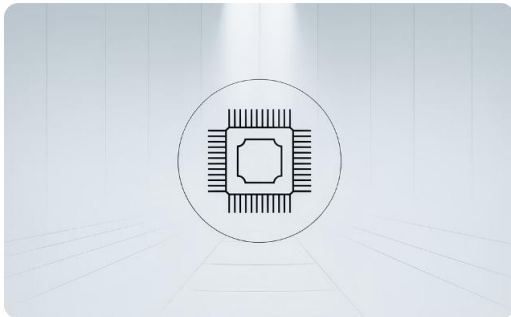


O Que São Computadores Quânticos?



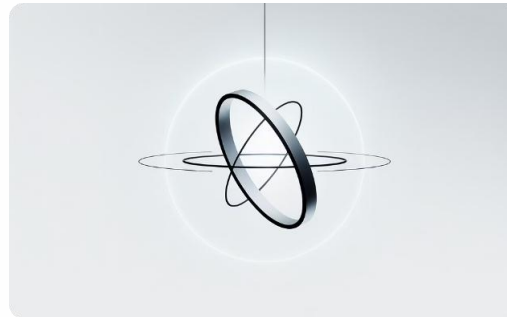
Os computadores quânticos representam uma mudança fundamental na forma como processamos informações.

Ao contrário dos computadores tradicionais, eles exploram os princípios da mecânica quântica para capacidades de processamento sem precedentes.



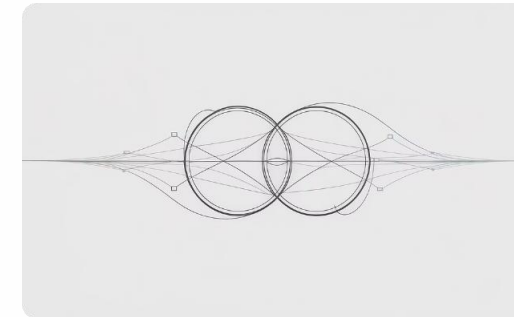
Computadores Clássicos

Utilizam **bits**, que representam informações como 0 ou 1. Eles processam dados de forma sequencial, limitando a velocidade e a complexidade dos cálculos.



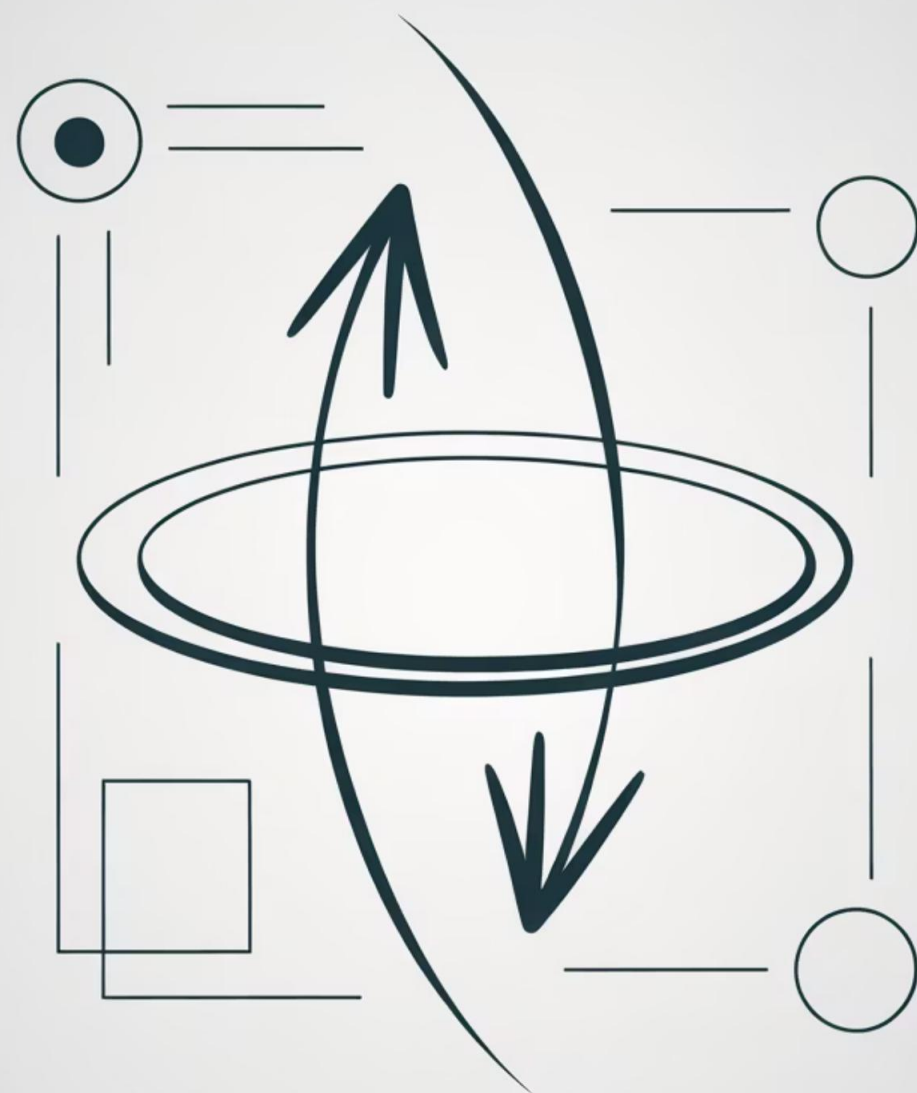
Unidades Quânticas (Qubits)

Computadores quânticos usam **qubits**, que podem ser 0, 1, ou ambos simultaneamente (superposição), permitindo uma capacidade exponencialmente maior de representação de informação.



Mecânica Quântica

Aproveitam **fenômenos quânticos** como a superposição e o emaranhamento para realizar cálculos complexos de forma paralela, resolvendo problemas que seriam inviáveis para computadores convencionais.



Electron Spin

O Spin do Átomo

A Base da Computação Quântica

Propriedade Intrínseca

O spin é uma característica fundamental das partículas subatômicas, comparável à massa e carga elétrica. É uma propriedade inerente que não pode ser alterada ou removida.

Momento Angular Quântico

Embora o termo "spin" sugira rotação, na realidade quântica representa um momento angular intrínseco que não corresponde a movimento físico observável.

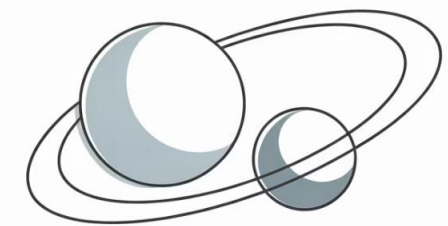
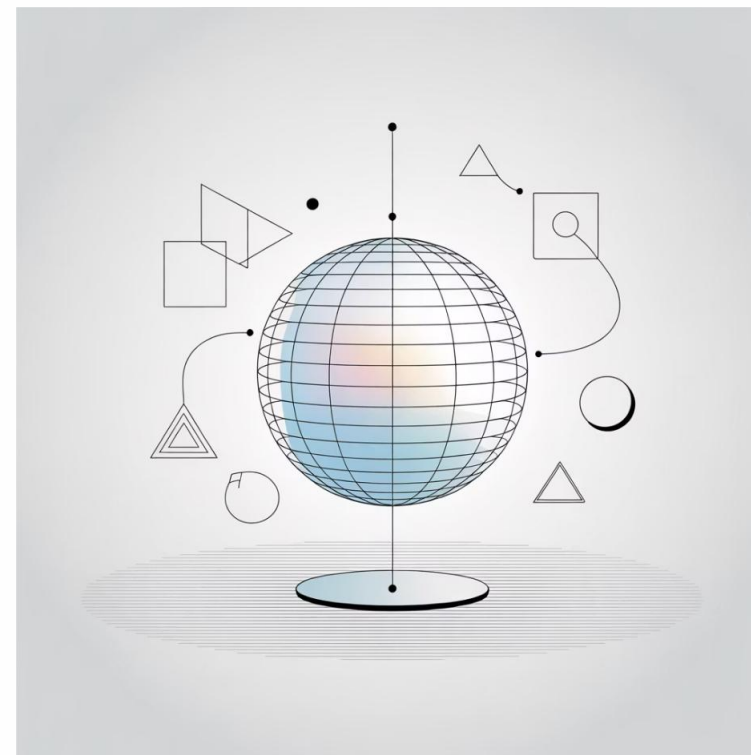
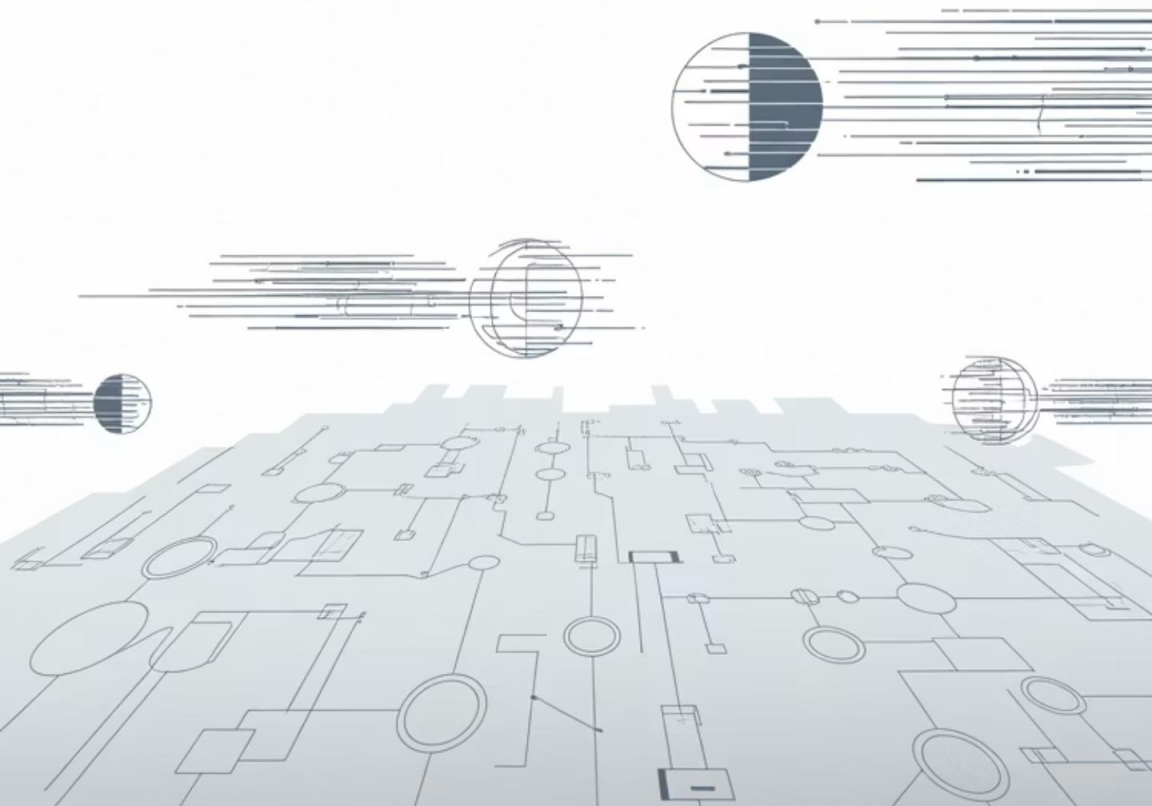
Orientação Binária

Os elétrons possuem spin que pode estar em dois estados: $+1/2$ (seta para cima) ou $-1/2$ (seta para baixo), formando a base dos qubits quânticos.

Velocidade Extraordinária

Processamento Ultrarrápido

Conectividade Instantânea



Computadores quânticos operam em velocidades que se aproximam da velocidade da luz, permitindo o processamento de informações em escalas temporais inimagináveis para a tecnologia atual.

Essa velocidade extrema é possível devido à natureza quântica das partículas. O emaranhamento quântico permite a transmissão instantânea de informações, superando as limitações físicas dos computadores tradicionais.

Processamento Paralelo Quântico



No universo quântico, a propriedade de superposição permite que uma partícula exista em múltiplas localizações simultaneamente.

Esta característica revolucionária significa que um computador quântico pode processar enormes quantidades de informação paralelamente, em contraste com o processamento sequencial dos computadores convencionais.

Armazenamento Ilimitado

Capacidade Imensurável

Diferente dos computadores atuais, que enfrentam limitações físicas de chips e componentes, o armazenamento quântico opera diretamente no spin do átomo.

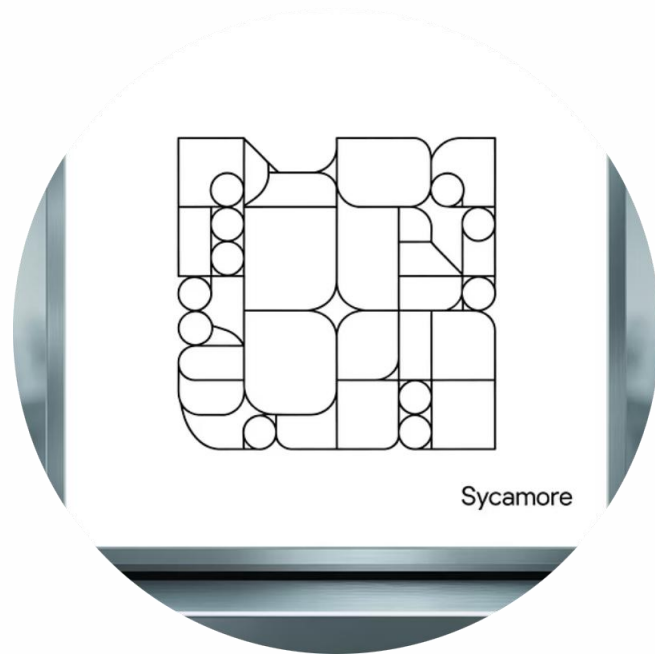
Esta abordagem elimina as restrições tradicionais de hardware, permitindo capacidades de armazenamento teoricamente ilimitadas. Cada átomo pode armazenar informações em seus estados quânticos, multiplicando exponencialmente a densidade de dados.



A informação é armazenada nos estados quânticos fundamentais da matéria, não em estruturas físicas convencionais.



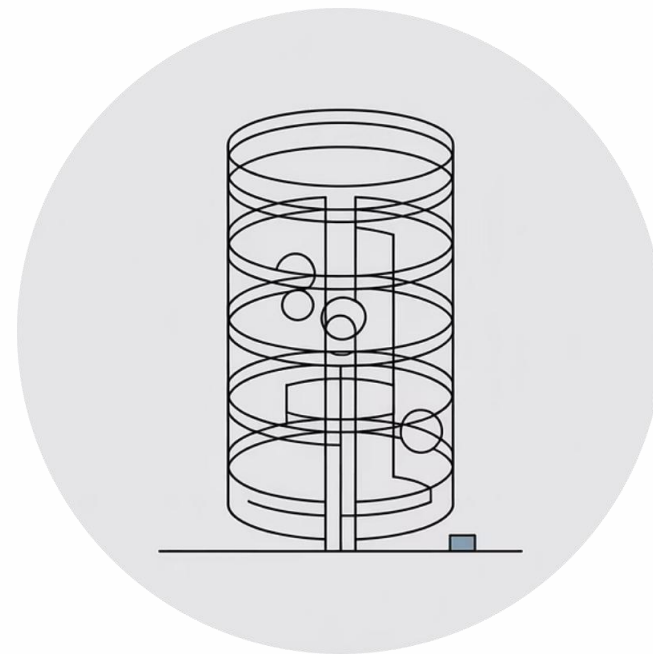
Computadores Quânticos Atuais



Google Quantum AI

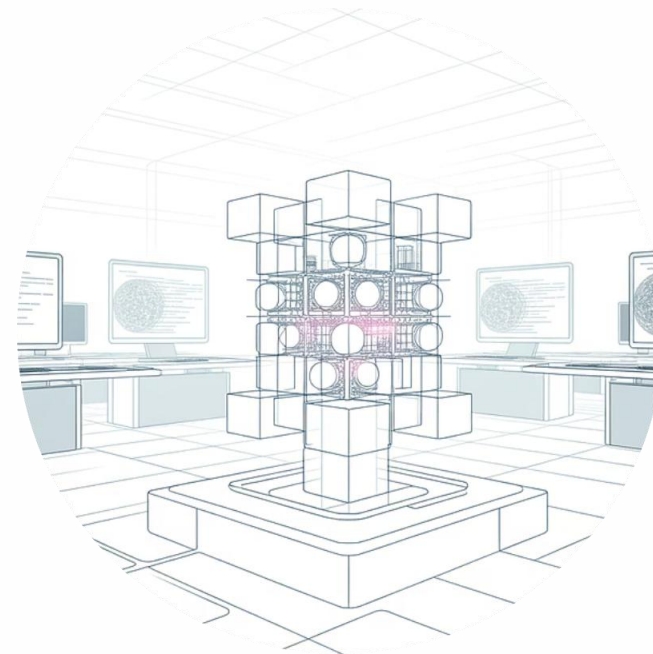
Pioneiro com o processador [Sycamore \(2019\)](#) que atingiu supremacia quântica.

Recentemente desenvolveu o [chip Willow](#) com 105 qubits e correção de erros avançada.



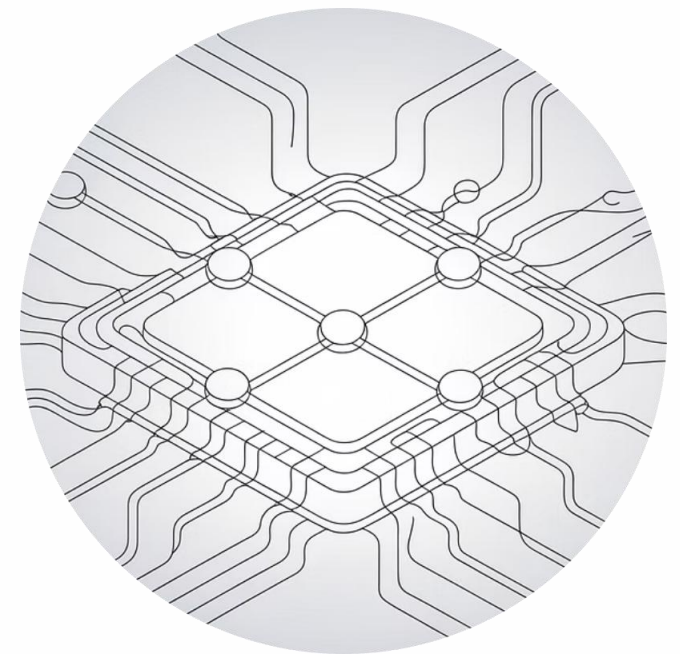
IBM Quantum

Produz em 2019 o [IBM Quantum System One](#), disponível em nuvem. Planeja entregar um supercomputador quântico tolerante a falhas até 2029.



Atom Computing

Startup que desenvolveu o primeiro computador quântico com mais de [1.000 qubits](#), superando marcos anteriores da indústria.



Tecnologia em Silício

[Intel](#) e startups como [Equal1](#) exploram tecnologia baseada em silício. A Equal1 lançou o [Bell-1](#) em formato de rack único.

Proteção por Direitos Intelectuais



Todos os elementos da IA são protegidos por direitos de propriedade intelectual. O equipamento material pode ser protegido por patentes, enquanto os elementos imateriais são protegidos por direitos autorais.

Hardware

Protegido por patentes e direitos industriais

1

Bases de Dados

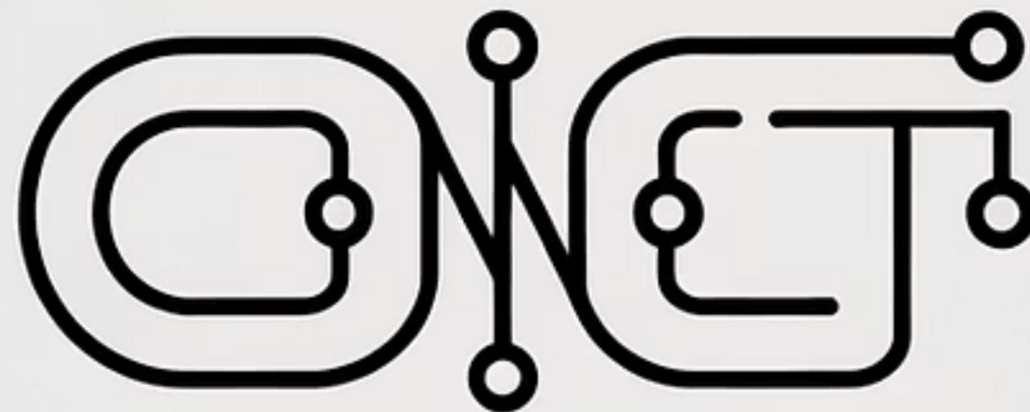
Protegidas pelo [art. 7º, XIII da LDA](#)

3

Software

Protegido pela [Lei 9.609/98](#) como obra literária

2



Sociedade Informacional

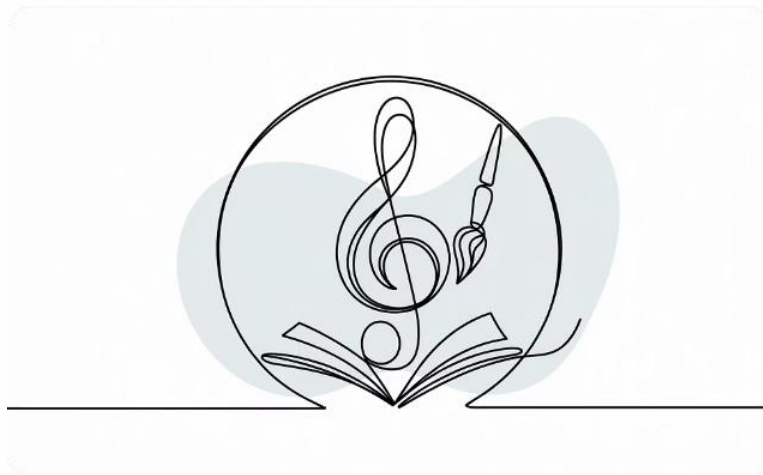
IA e Cultura Digital



A convergência de mídias para a internet com a conversão digital e a criação de ambientes virtuais imersivos permitiram **o surgimento de novas formas de comunicação** na sociedade informacional.

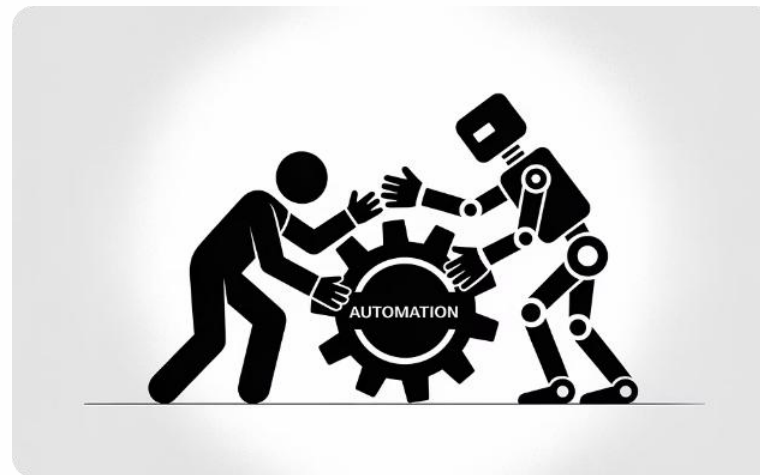
Os aplicativos de IA estão sendo utilizados na produção, na difusão e no controle de informação, dados e do acesso a bens culturais, transformando profundamente o modo de convivência do ser humano em sociedade.

Impactos na Produção Cultural



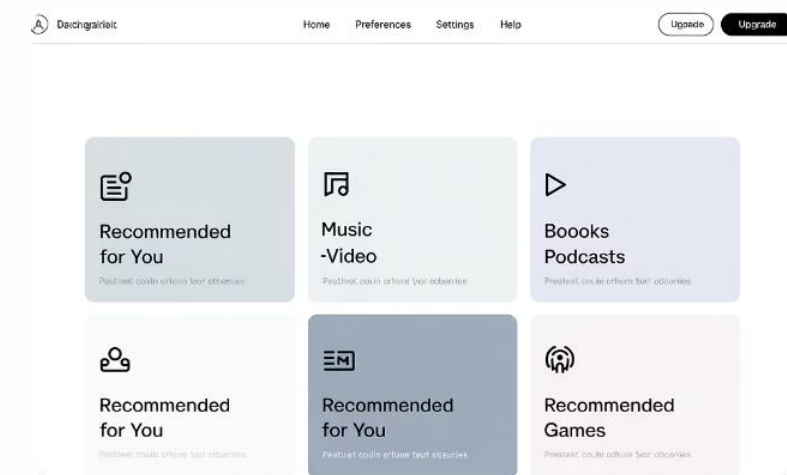
Criação de Conteúdo

Aplicativos de [IA podem criar música, arte e literatura, ajudando a manter a produção de novas obras culturais](#) e permitindo experimentação.



Melhoria da Eficiência

[A IA pode automatizar tarefas repetitivas na produção de bens culturais](#), aumentando a produtividade.



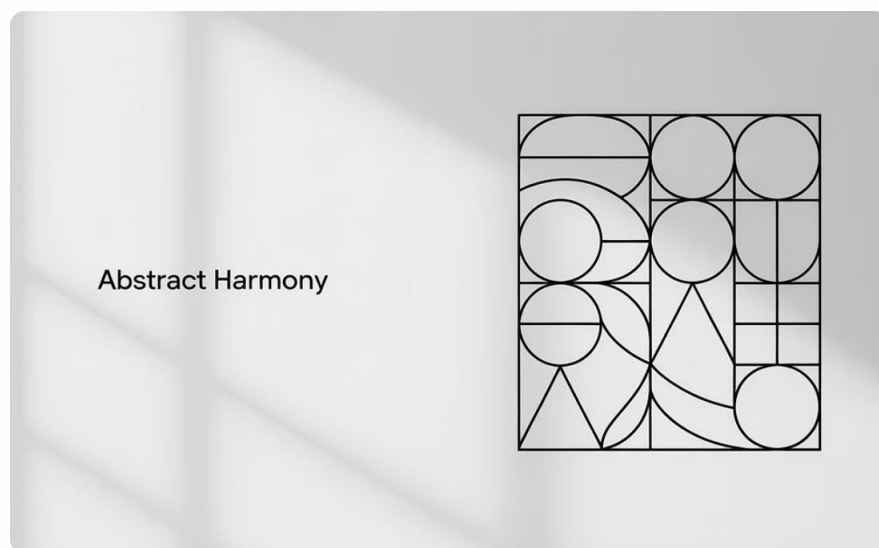
Personalização

Adaptação do conteúdo aos interesses individuais dos usuários através de [análise de dados feitos por IA](#).

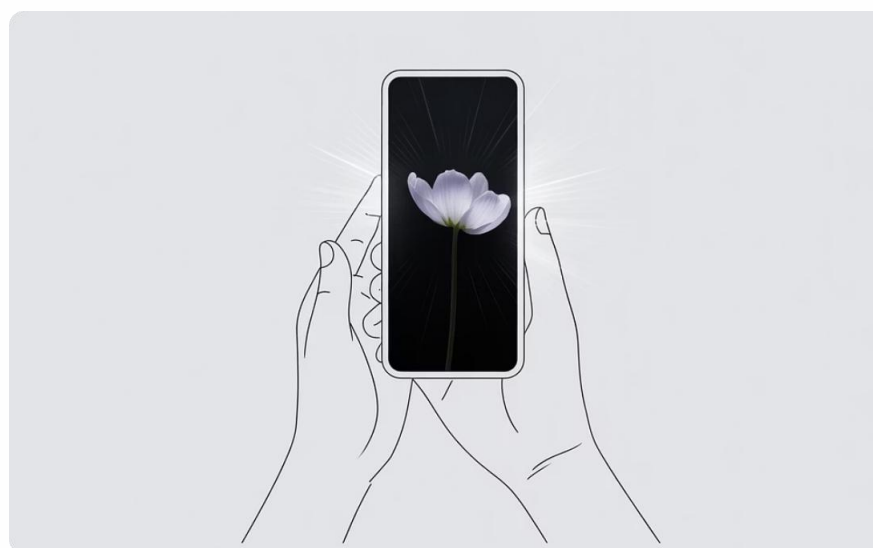
Novas Formas Artísticas



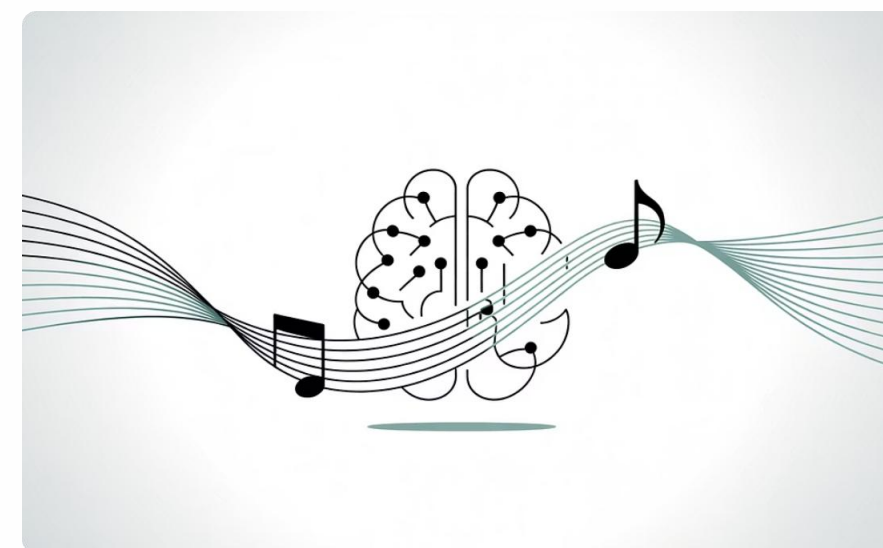
O uso massivo de IA nas redes sociais tem permitido novas formas de expressão artística, com muita criatividade exemplo da transformação criativa.



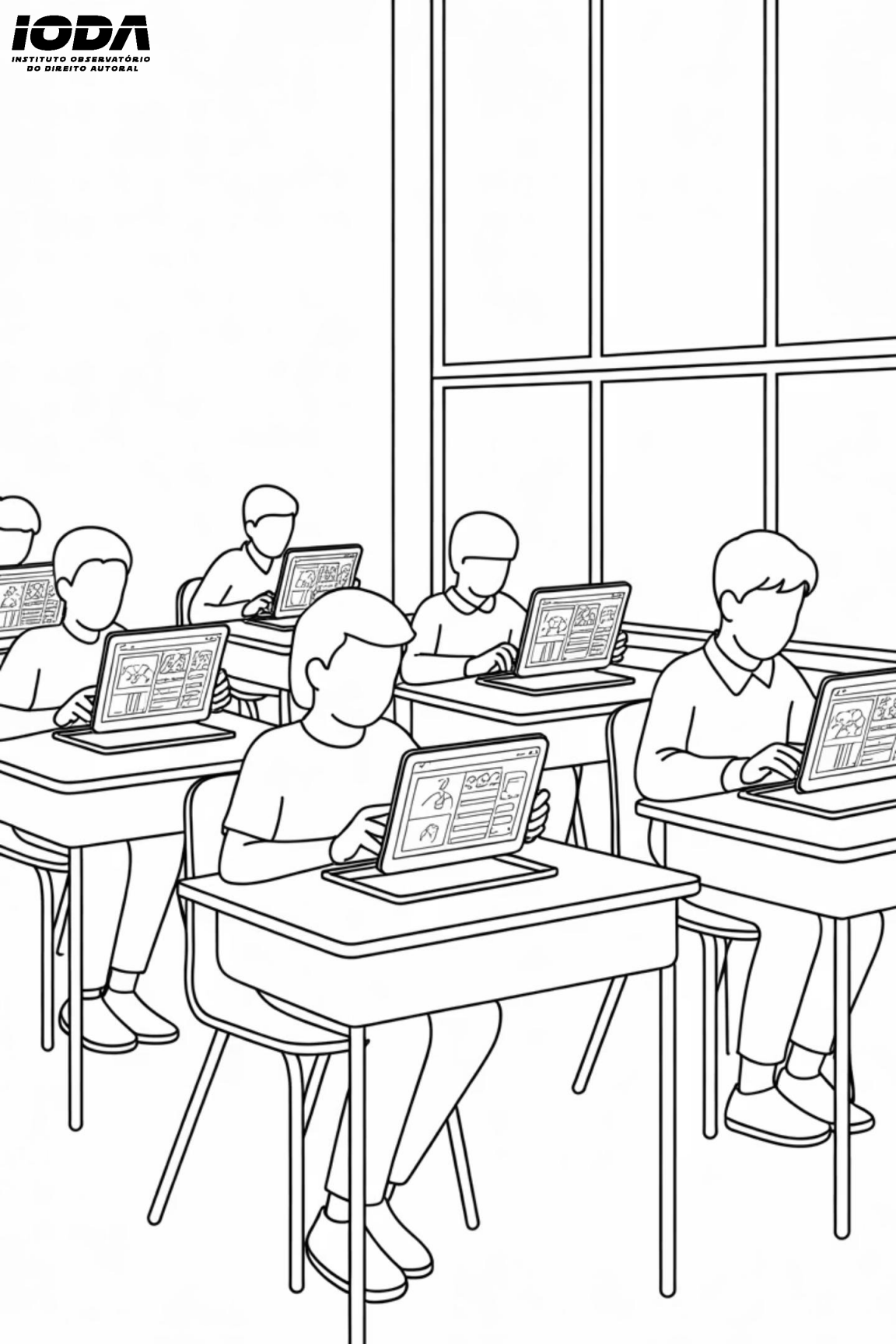
Arte Generativa: Criada através de algoritmos e regras definidas pelo artista, gerando variações infinitas de imagens.



Edição de Imagens: IA usada para criar imagens manipuladas, alterando conteúdo e adicionando efeitos visuais.



Composição Musical: Algoritmos que analisam dados musicais existentes e criam composições originais.



Sociedade Informacional

IA no Ambiente Educacional

A IA pode ser usada no ambiente educacional de diversas maneiras, desde responder perguntas comuns dos alunos até servir como ferramenta de pesquisa e tutor virtual.

Os aplicativos de IA podem auxiliar os alunos a praticar habilidades de escrita e conversação, recebendo feedback em tempo real sobre gramática, ortografia e escolha de palavras.

Obstáculos Legais para Obras de IA



O conceito de obra permaneceu inalterado entre a Convenção de Berna e a Lei de Direito Autoral brasileira.

A LDA dispõe que são obras intelectuais protegidas "as criações do espírito".

1 Criação de Espírito

Necessário que seja uma criação de um intelecto

2 Novidade Cultural

Deve trazer alguma novidade, não sendo mera reprodução

3 Acesso por Terceiros

Terceiros devem poder ter acesso à obra

Possibilidades de Proteção

Embora a legislação brasileira não seja dogmaticamente receptiva à ideia de obras geradas por IA, um pensamento mais prático nos leva a um cenário diferente.



O requisito da originalidade/criatividade é configurado a partir de níveis mínimos.

A escolha de parâmetros de saída e de bases de dados de entrada já poderia caracterizar o contributo mínimo do criador humano ?



Contributo Humano

Input criativo humano mínimo
pode caracterizar autoria



Presunção Legal

Presunção de autoria da
Convenção de Berna e LDA



Obra Anônima

[Art. 40 da LDA](#) sobre exercício de
direitos patrimoniais

Riscos do Plágio com IA



O uso massivo de IA no ensino tem propiciado o surgimento de novas modalidades de plágio no ambiente educacional.

O plágio é a usurpação da autoria de obra alheia, sempre repudiada na Academia.

1

Geração Automática

Aplicativos que geram conteúdo automaticamente podem levar ao plágio por aplicativo se usado sem conformidade.

2

Uso Indevido de Material

IA pode coletar e reutilizar informações de terceiros sem devida citação e referência.

3

Tradução Automática

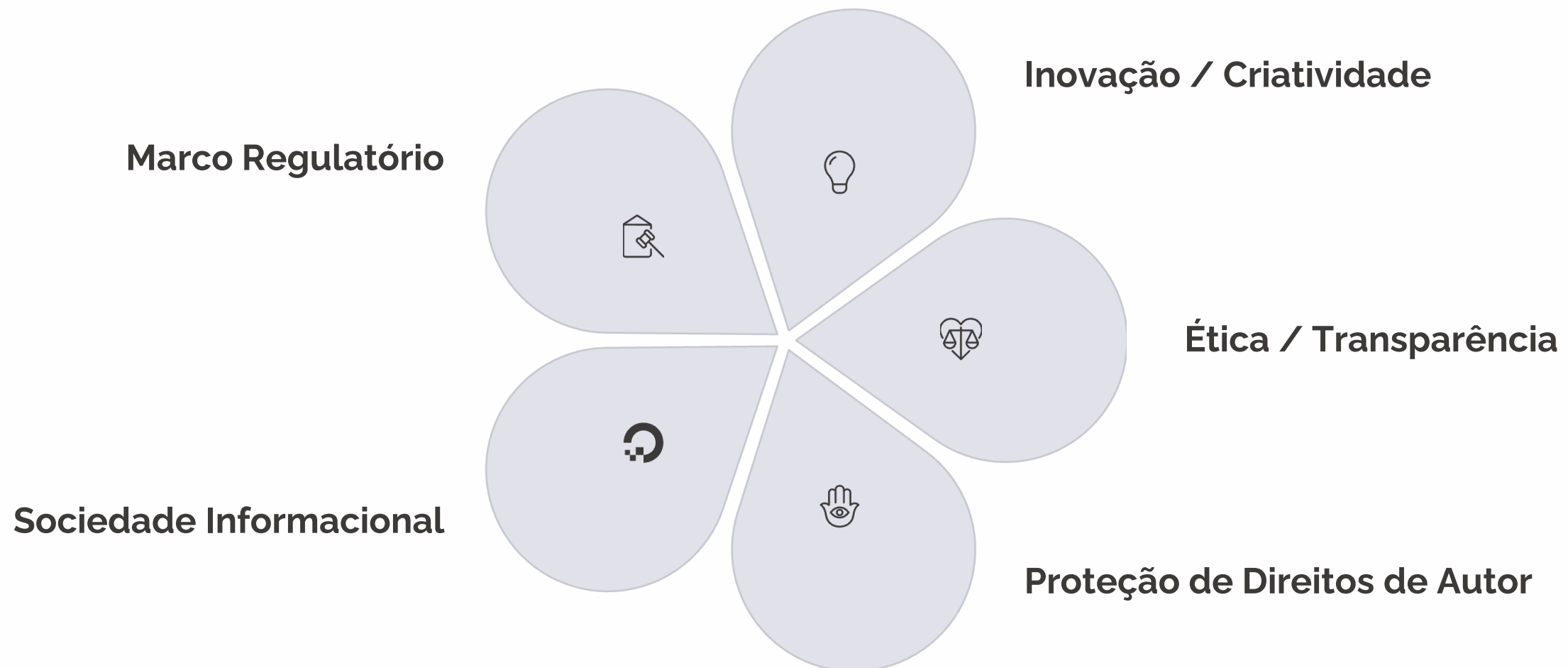
Traduções automáticas podem não ser precisas e levar a erros de interpretação e plágio acidental.

O Futuro da Criação Intelectual



Os fundamentos básicos para a tutela da Propriedade Intelectual passa necessariamente pela reflexão de que a criação intelectual na era das máquinas inteligentes, necessitará de um marco regulatório que proteja direitos, incentive a inovação e respeite valores éticos na Sociedade Informacional.

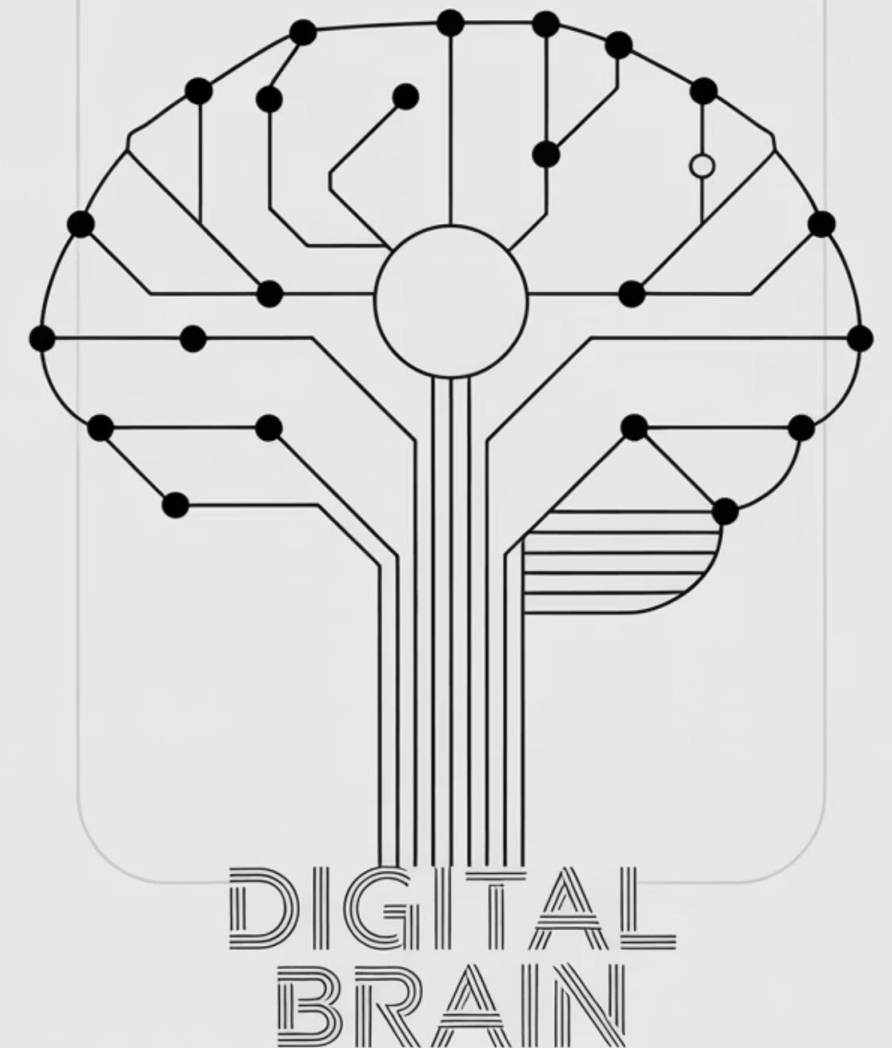
Pensamento Sistêmico que possibilite sinergia entre:



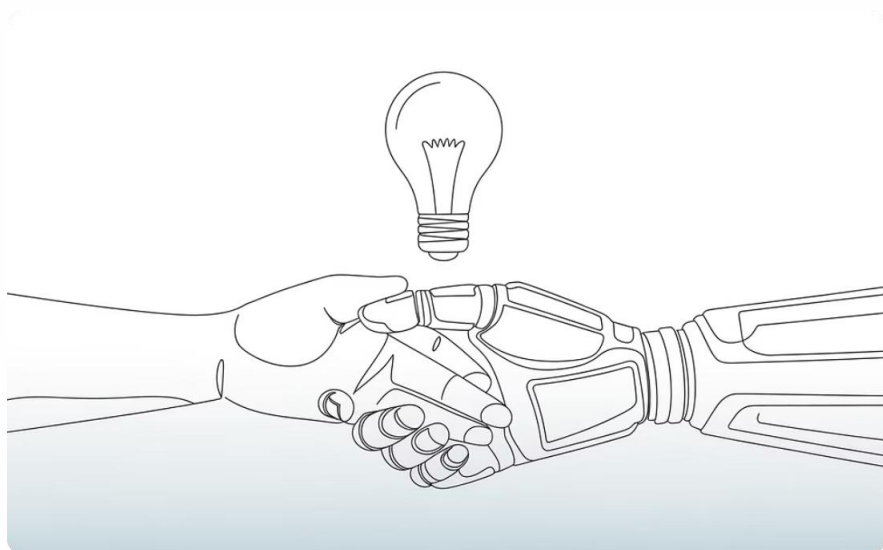
Inteligência Artificial Generativa e Propriedade Intelectual



Desafios contemporâneos de autoria, originalidade e responsabilidade no contexto da revolução tecnológica que redefine os paradigmas clássicos do direito da propriedade intelectual.

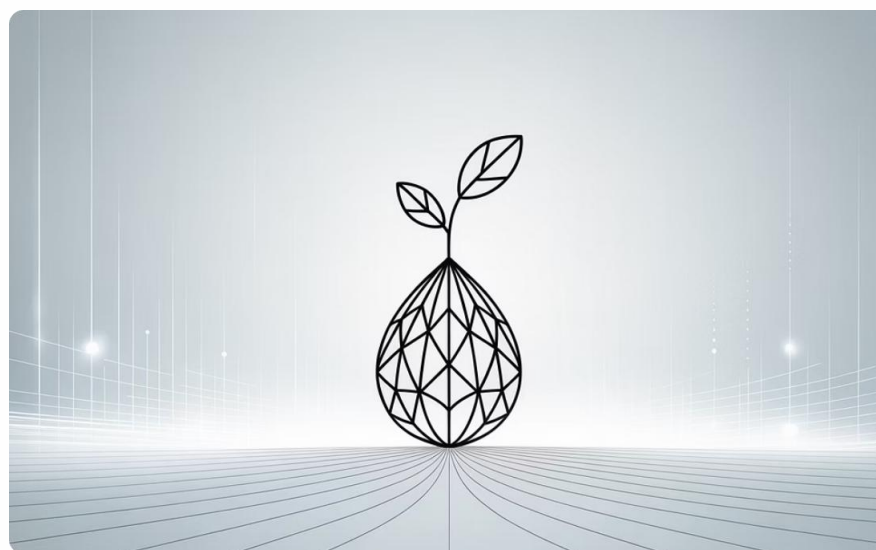


Panorama dos Desafios Jurídicos



Autoria e Titularidade

Redefinição dos conceitos tradicionais de criação intelectual.



Originalidade

Questionamentos sobre criatividade genuína em obras sintéticas.



Responsabilidade

Distribuição de obrigações legais entre agentes humanos e tecnológicos.



A inteligência artificial generativa apresenta desafios inéditos ao sistema jurídico brasileiro e internacional, exigindo reavaliação de institutos consolidados no direito da propriedade intelectual e criação de novos marcos regulatórios adaptados à realidade tecnológica contemporânea.

A Questão Fundamental da Autoria

Quem é o Autor de uma Obra Gerada por IA?



No direito autoral clássico, a autoria pressupõe necessariamente a intervenção criativa de um ser humano.



Esta premissa fundamental enfrenta questionamentos profundos quando confrontada com obras produzidas por algoritmos sem intervenção criativa humana direta.



A legislação brasileira, assim como a maioria dos ordenamentos jurídicos internacionais, não previu especificamente esta situação, criando um vácuo normativo que demanda urgente regulamentação.



Propostas Doutrinárias para Autoria

1

IA como Coautora

Algumas propostas sugerem considerar a IA como coautora, mas isso gera problemas legais complexos, já que direitos autorais implicam titularidade, capacidade jurídica e responsabilidade legal - atributos exclusivamente humanos.

2

Usuário Humano como Autor

A solução mais aceita atualmente estabelece que a pessoa que opera a IA, direciona prompts específicos e faz escolhas criativas substanciais seja considerada o autor legítimo da obra resultante.

3

Obra em Domínio Público

Alternativa emergente sugere que obras puramente algorítmicas, sem intervenção criativa humana significativa, ingressem automaticamente no domínio público.

Precedentes Internacionais em Patentes

No campo das patentes, tribunais internacionais já estabeleceram precedentes significativos.



Decisões recentes no Reino Unido, Estados Unidos e Austrália determinaram unanimemente que o inventor deve ser necessariamente humano.

O caso DABUS (Device for the Autonomous Bootstrapping of Unified Sentience) tornou-se paradigmático ao tentar registrar um aplicativo de IA como **inventor**, sendo rejeitado consistentemente pelas principais jurisdições globais, consolidando o entendimento de que apenas seres humanos podem deter a qualidade de inventor para fins de proteção patentária.

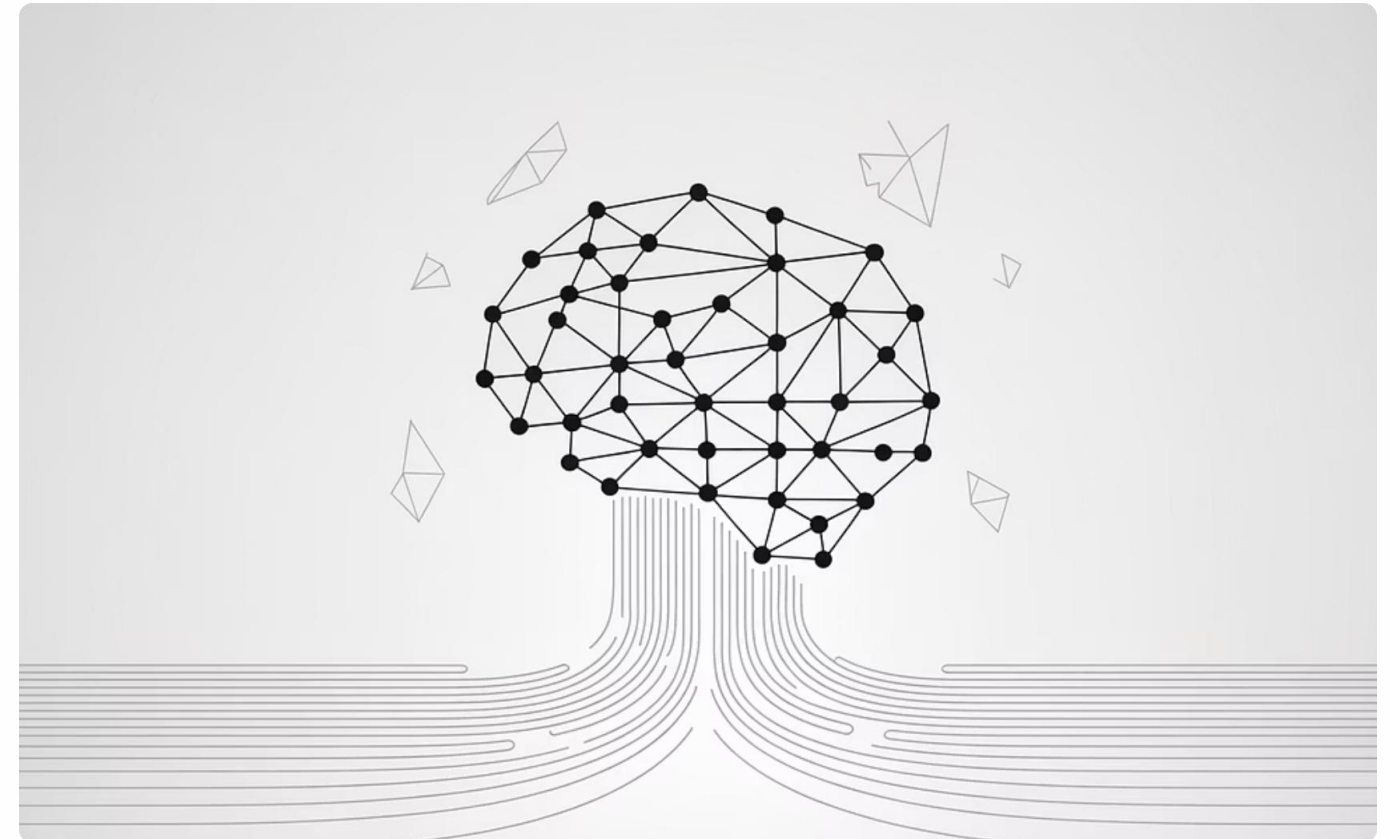
Originalidade: O Paradoxo da Criação Sintética



Requisitos Clássicos de Proteção

A proteção autoral exige originalidade, baseada na expressão da personalidade humana e um mínimo de criatividade, sem ser mera reprodução mecânica.

- Expressão de personalidade humana
- Mínimo de criatividade
- Ausência de mera reprodução mecânica

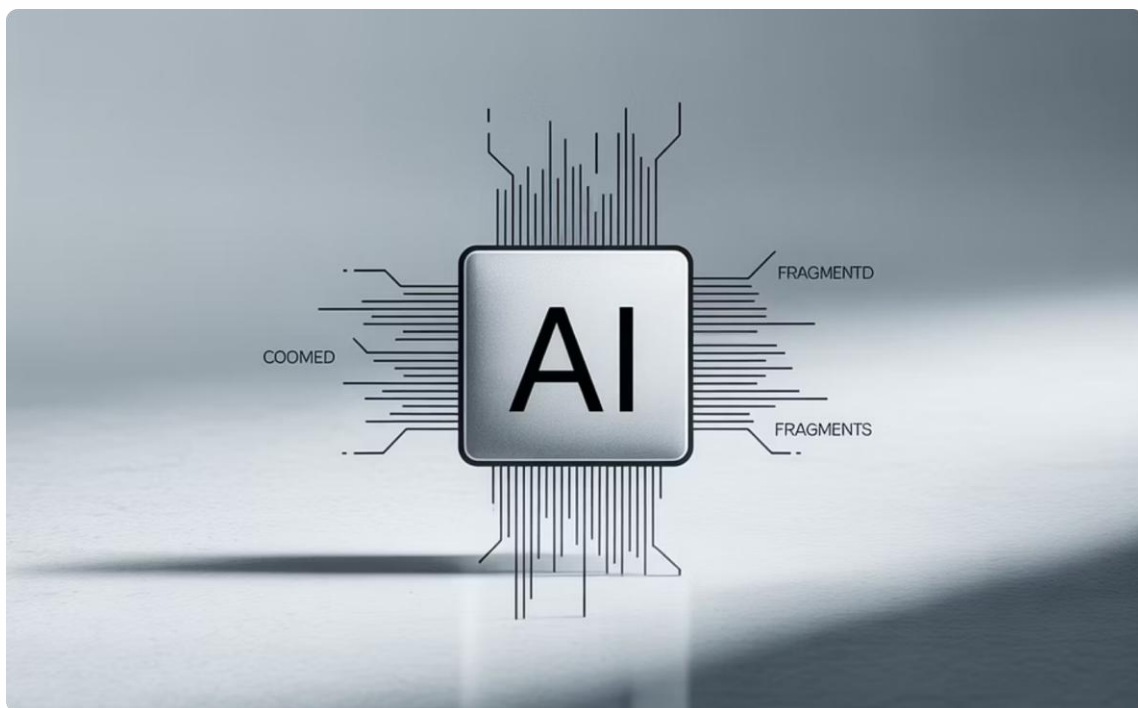


Desafios da IA Generativa

Obras geradas por IA, baseadas em vastos dados existentes, levantam questões sobre:

- plágio,
- derivação não autorizada e a
- genuinidade da criação sintética.

Riscos de Violação e Responsabilidade Civil



Incorporação de Fragmentos Protegidos

Obras sintetizadas por IA podem incorporar, sem intenção, fragmentos de obras protegidas, resultando em potencial responsabilidade civil por violação de direitos autorais.

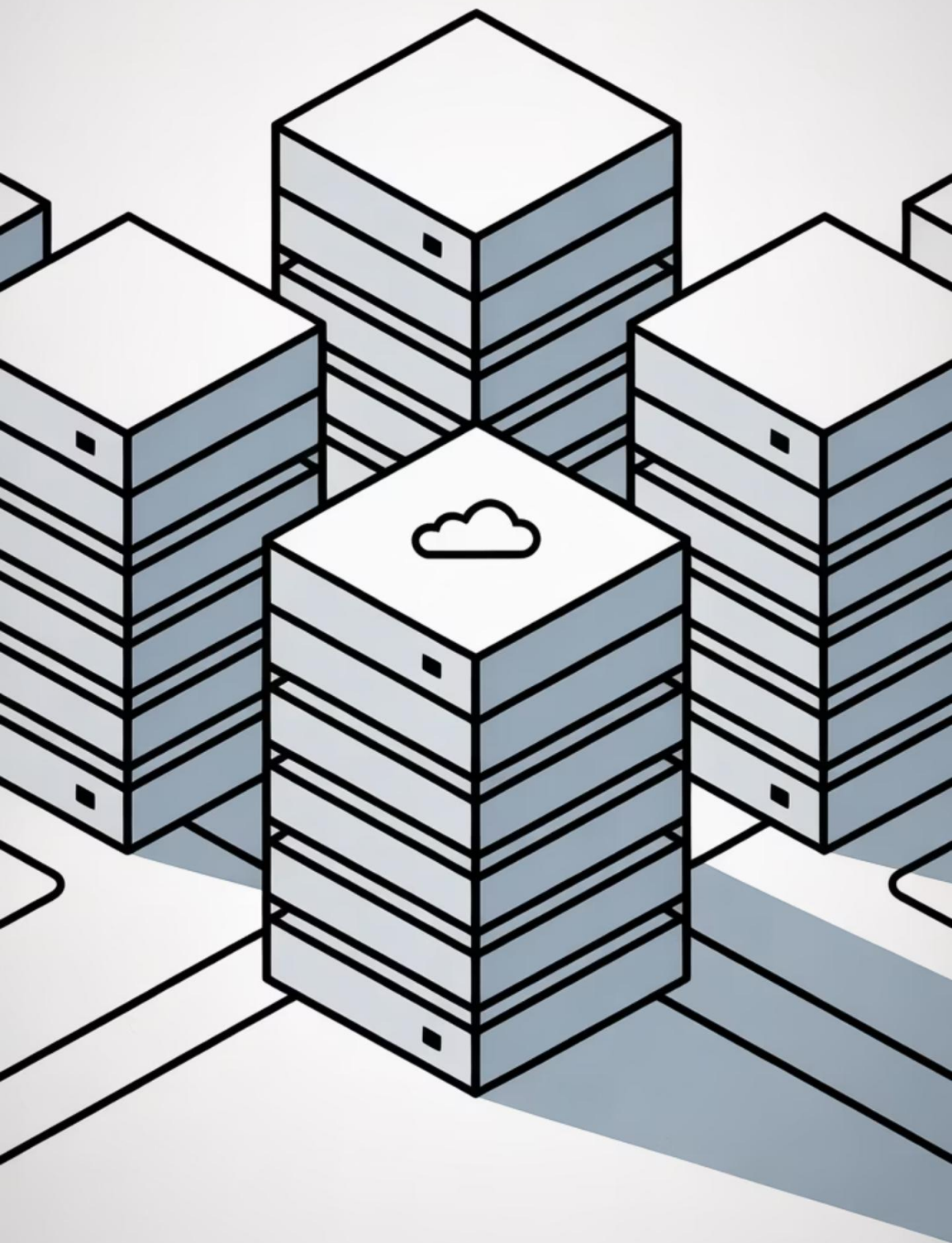


Direitos de Reprodução e Derivação

A reprodução de elementos protegidos por conteúdo gerado por IA, sem autorização, pode configurar infração aos direitos exclusivos de reprodução e criação de obras derivadas dos titulares originais.



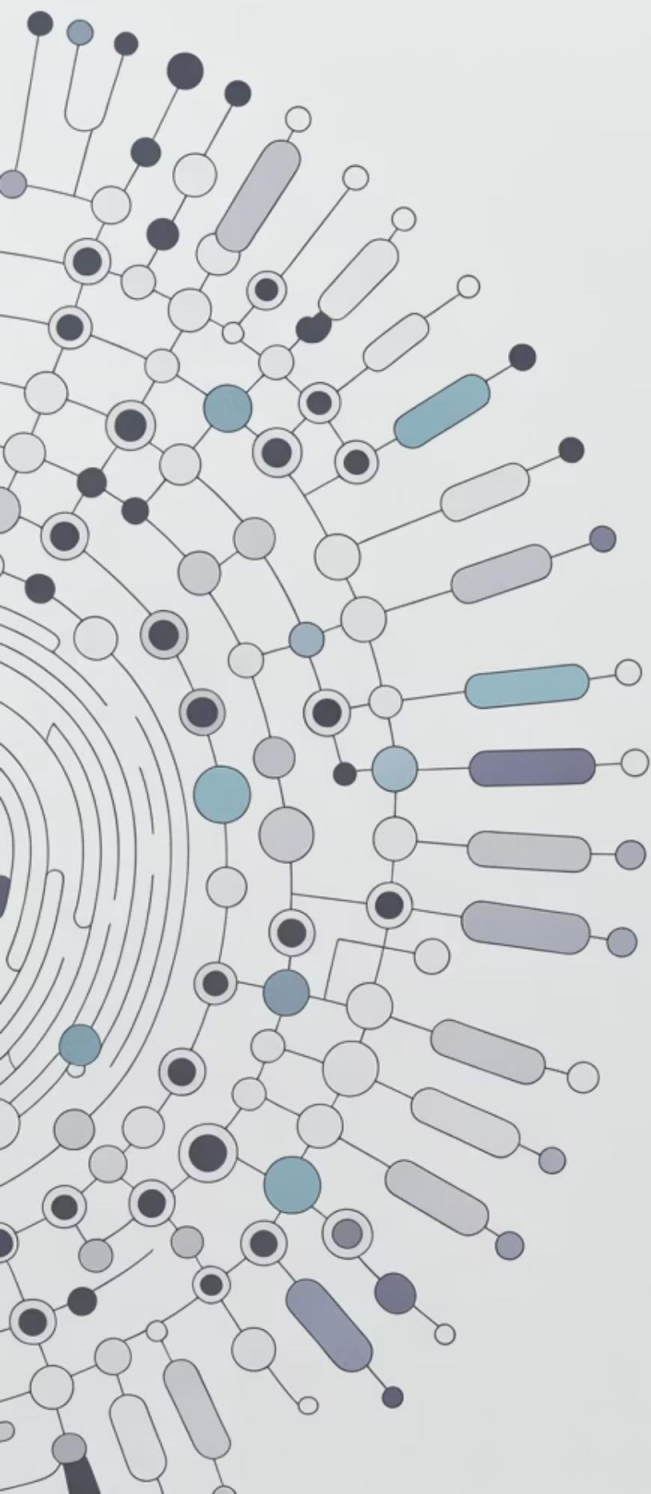
A jurisprudência brasileira ainda não consolidou entendimento específico sobre estas questões, criando incerteza jurídica para usuários e desenvolvedores de tecnologias de IA generativa.



Bases de Dados e Treinamento: Questões Legais Críticas

As IAs generativas são treinadas utilizando enormes conjuntos de dados que frequentemente contêm obras protegidas por direitos autorais, criando complexas questões jurídicas ainda não completamente resolvidas pelos ordenamentos nacionais.

-  **Uso Justo versus Violação de Copyright**
Debate sobre se o treinamento de IA constitui uso justo/legítimo ou violação sistemática de direitos autorais
-  **Necessidade de Licenciamento**
Questionamento sobre a obrigatoriedade de obter licenças específicas para obras protegidas utilizadas no treinamento
-  **Transparência e Rastreabilidade**
Demanda por conhecer quais obras influenciaram a IA para permitir contestações específicas por parte dos titulares



Data mining
Mineração de dados

Mineração de Dados: Transformando Informação em Estratégia

A mineração de dados é o processo de exploração e análise de grandes volumes de dados para descobrir padrões, relações ou informações úteis que não são imediatamente evidentes.

O objetivo é transformar dados brutos em informações estratégicas para prever comportamentos, identificar tendências e gerar insights para tomada de decisão.

Tecnologia de Data Center a nível global

18:27 86%

FOLHA DE S.PAULO

tec > games crimes virtuais inteligência artific

PUBLICIDADE

THE NEW YORK TIMES • INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Centros de dados de IA geram divisão global e reforçam poder de EUA e China

Apenas 32 nações possuem centros de dados especializados em inteligência artificial

F DÊ UM CONTEÚDO

28.jun.2025 às 4h00

Ouvir o texto A- A+



18:26 86%

China acelera construção de plataforma nacional integrada de poder computacional

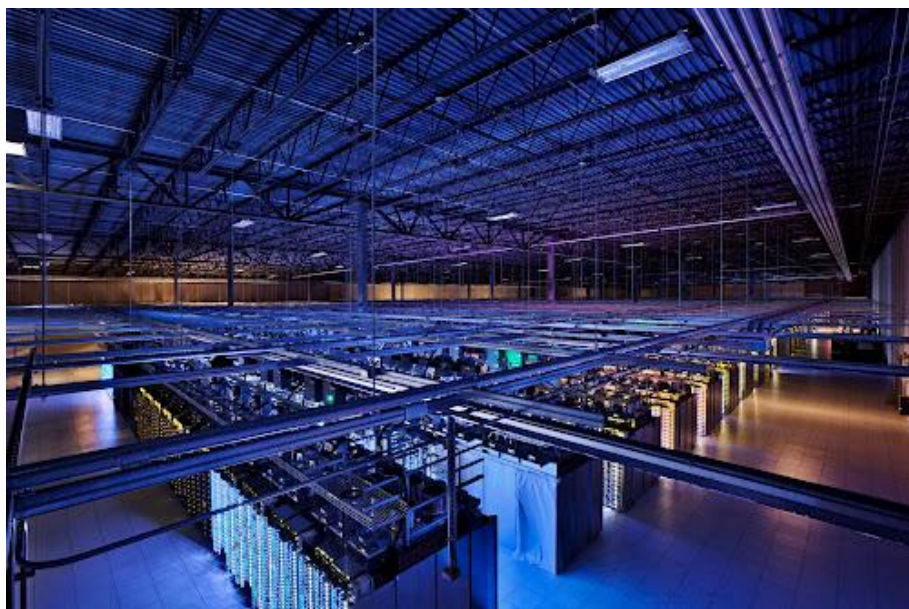
Redação do Jornal Grande Bahia
Internacional Agosto 27, 2025



Iniciativa visa fortalecer capacidades em IA e tecnologias estratégicas por meio de rede unificada de processamento de dados.

A **China** está avançando na construção de uma plataforma nacional integrada de poder computacional, com objetivo de **melhorar a eficiência e qualidade dos recursos digitais** e reforçar a competitividade do país em **tecnologias estratégicas, como chips de inteligência artificial (IA)**, segundo

Tecnologia de Data Center Google



Interior do data center em Council Bluffs, Iowa, Estados Unidos



Vista do data center em Lenoir, Carolina do Norte, Estados Unidos



Explosão da IA força Google a limitar o uso de energia em data centers

- O [Google anunciou em agosto/25](#) parcerias com duas distribuidoras de energia nos EUA para reduzir a demanda elétrica de seus data centers em períodos críticos.
- A decisão reflete o impacto da inteligência artificial sobre a rede elétrica, já que seu consumo avança além da oferta disponível.

Tecnologia de Data Center do Google



Google reduzirá consumo de energia em data centers nos EUA

Concessionárias do país foram inundadas com pedidos de eletricidade para os data centers de IA da big tech

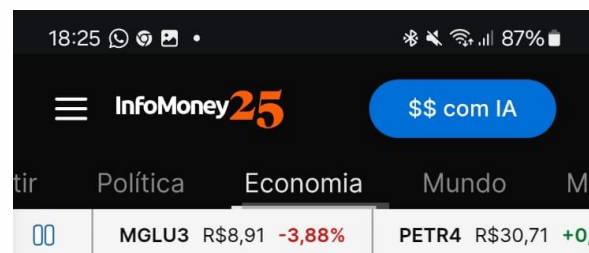
Reuters

04/08/25 às 14:52 | Atualizado 04/08/25 às 14:53

- **Nuvem** : funciona em Data Centers físicos.
- **Data Centers** : supercomputadores que processam tudo na internet – likes, vídeos, e-mails.
- **IA** : exige chips mais potentes e amplia a demanda por Data Centers.
- **Energia** : até 2026, o consumo pode chegar a **800.000 GWh** – 10 vezes Itaipu em 2023.
- **Água** : refrigeração usa enormes volumes de água potável.
- **Impacto pelo uso** : a cada 10 instruções de IA, gasta-se ~500 ml de água.
- **Brasil** : vantagem por ter energia abundante e majoritariamente renovável.



Tecnologia de Data Center no Brasil



MP de data centers sai em setembro e vai destravar investimentos, dizem empresas

A medida é amplamente esperada e será capaz de destravar investimentos bilionários

[Estadão Conteúdo](#)

30/08/2025 11h55 • Atualizado 1 semana atrás



Data Center da Casa dos Ventos terá investimento de mais R\$ 100 bilhões em segunda fase

Projeto prevê criação de 25 mil empregos. Obras devem começar ainda este ano, com expectativa de início da operação para 2027

Escrito por [Letícia do Vale](#)
leticia.dovale@svm.com.br

04 de Setembro de 2025 - 06:00
(Atualizado às 10:53)



Legenda: A Zona de Processamento de Exportação do Ceará (ZPE Ceará) faz parte do Complexo do Pecém (CIPP S/A), localizado na Região Metropolitana de Fortaleza

Foto: Divulgação



Brasil será protagonista mundial em data centers, diz VP da Siemens Energy

Em entrevista ao CNN Money, André Clark atribui afirmação à energia de boa qualidade excedente do país, somada à sua estrutura política e jurídica segura

[Sofia Kercher](#), colaboração para a CNN, em São Paulo



Economia

Data centers ganham fôlego no país com cortes de impostos a caminho; entenda



Ilustração de data center (Crédito: Freepik)

GUILHERME AMADO - DO

Como Funciona a Mineração de Dados



Estatística

Análise matemática de padrões e tendências nos dados coletados



Inteligência Artificial

Algoritmos inteligentes que identificam relações complexas



Machine Learning

Aprendizado automático para melhorar previsões continuamente

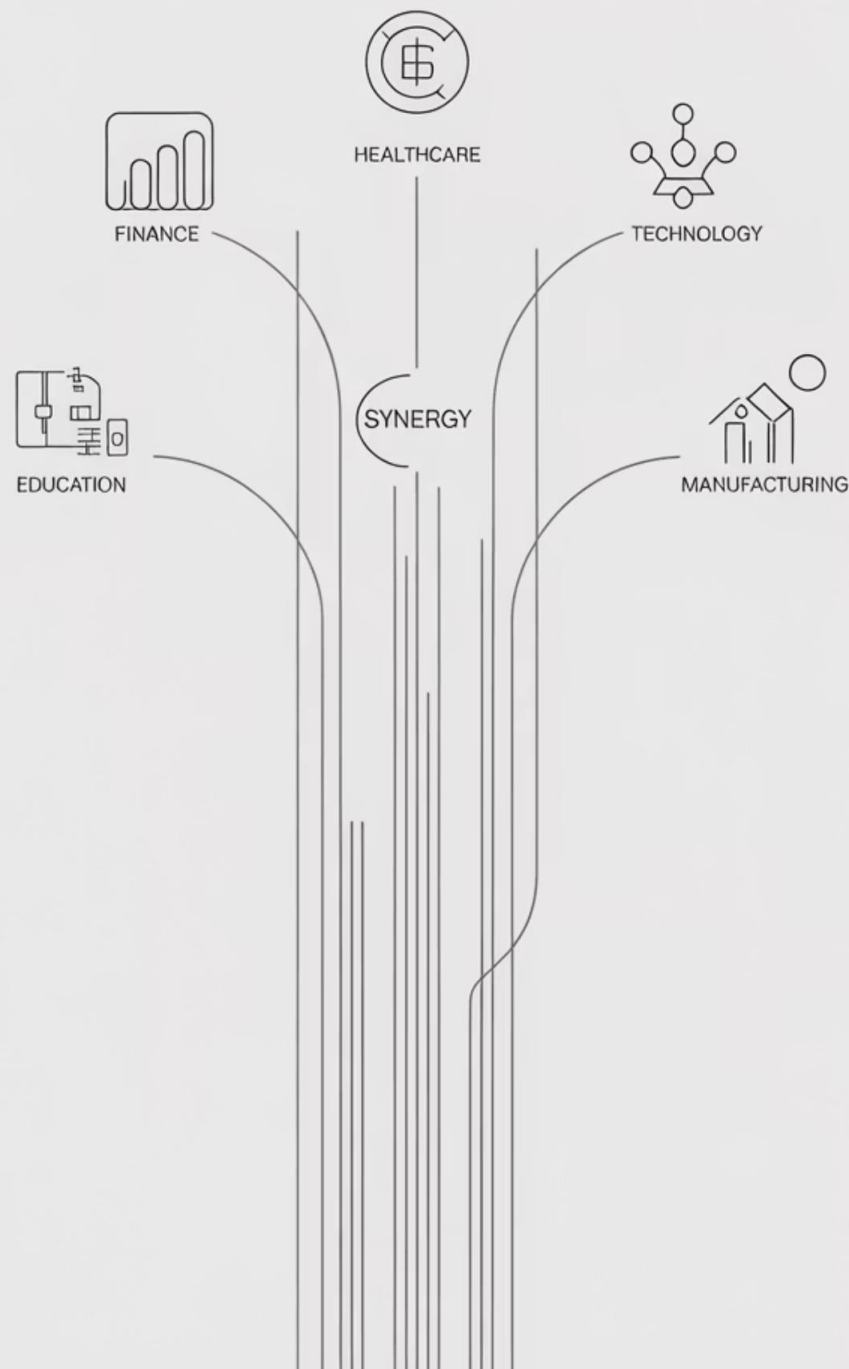


Bancos de Dados

Estruturas organizadas para armazenar e processar informações



A combinação dessas tecnologias permite extrair conhecimento valioso de grandes volumes de dados, transformando informações aparentemente desconexas em insights estratégicos para negócios e organizações.



Exemplos Práticos de Mineração de Dados



E-commerce

Empresas analisam histórico de compras para recomendar produtos personalizados aos clientes



Bancos

Deteção de padrões suspeitos em transações financeiras para prevenir fraudes



Saúde Pública

Autoridades avaliam dados de saúde para prever e prevenir surtos de doenças



Streaming

Plataformas de filmes e músicas personalizam conteúdo baseado no histórico do usuário

Proteção de Dados no Brasil



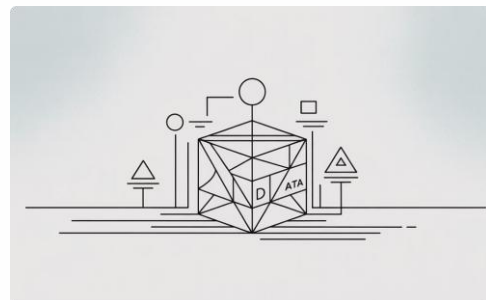
Ausência de Lei Específica

A mineração de dados no Brasil não possui uma legislação própria e dedicada.



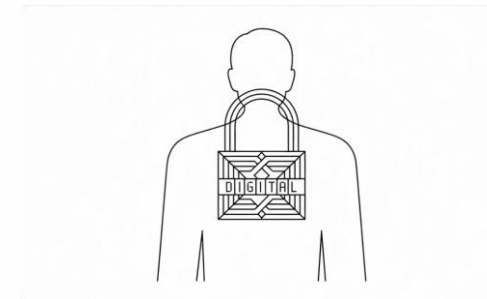
Regulamentação Indireta

É regulada por diversas legislações relacionadas à proteção de dados, sigilo e segurança da informação.



Nem Sempre Dados Pessoais

A mineração de dados nem sempre envolve informações de caráter pessoal.



Privacidade em Foco

Quando dados pessoais são envolvidos, as questões de privacidade devem ser prioridade.

Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)

A Lei nº 13.709/2018 é a principal regulamentação que impacta a mineração de dados no Brasil, abrangendo tratamento de dados pessoais, incluindo coleta, armazenamento, análise e compartilhamento.

1

Artigos 7º e 11º

Estabelecem as bases legais necessárias para tratamento de dados pessoais em atividades de mineração

2

Artigo 18º

Define direitos dos titulares: acesso, correção, exclusão e portabilidade dos dados tratados

3

Artigos 46º e 47º

Determinam medidas de segurança e boas práticas obrigatórias no tratamento de dados



Qualquer mineração envolvendo dados pessoais precisa de conformidade com a LGPD, garantindo autorização ou outra base legal válida para o tratamento.

Outras Legislações Relevantes



Proteção de dados

- 1 — Marco Civil da Internet (2014)
[Lei nº 12.965/2014](#) - Estabelece princípios de privacidade, proteção de dados pessoais e responsabilização dos provedores de serviços online
- 2 — Código de Defesa do Consumidor (1990)
[Lei nº 8.078/1990](#) - Exige transparência sobre coleta e análise de dados de clientes, informando claramente a finalidade do tratamento
- 3 — Leis Setoriais Específicas
Sigilo bancário, acesso à informação pública e legislação de saúde regulam mineração de dados em setores específicos

O cenário regulatório brasileiro para mineração de dados é complexo e multifacetado, exigindo conformidade com diversas normas dependendo do tipo de dados e setor de aplicação.

Direitos Conexos e Modelos de Remuneração

Identificação de Criadores Originais

Para obras geradas por IA, surge discussão sobre remuneração devida aos criadores originais cujas obras foram utilizadas no processo de treinamento dos algoritmos.

1

2

Desenvolvimento de Modelos de Licenciamento

Emergem propostas de sistemas de royalties pagos por provedores de IA aos detentores de direitos das obras utilizadas no treinamento, similar aos modelos existentes para [direitos conexos](#).

3

Gestão Coletiva Adaptada

Possível evolução das entidades de [gestão coletiva](#) para administrar direitos em contextos de IA generativa, criando novos mecanismos de distribuição equitativa.

Modelos de remuneração pela Mineração

1. Indireta (usuário não recebe dinheiro)

- **Publicidade direcionada:** dados usados para anúncios personalizados → lucro para a plataforma.
- **Personalização de serviços:** recomendações (Netflix, Spotify) → maior consumo/fidelização.
- **Venda de insights:** empresas compram dados agregados → relatórios de mercado.

2. Direta (usuário recebe compensação)

- **Micropagamentos ou recompensas:** aplicativos pagam por dados ou participação em pesquisas.
- **Tokenização:** dados transformados em tokens ou criptomoedas negociáveis.
- **Participação nos lucros:** o usuário recebe parte da receita gerada com seus dados.

3. Híbrido

- Combina uso gratuito do serviço com venda de dados específicos (ex.: apps freemium).

Desafio legal: LGPD exige consentimento, transparência, anonimização e direito de exclusão.



Distribuição de Responsabilidade Jurídica

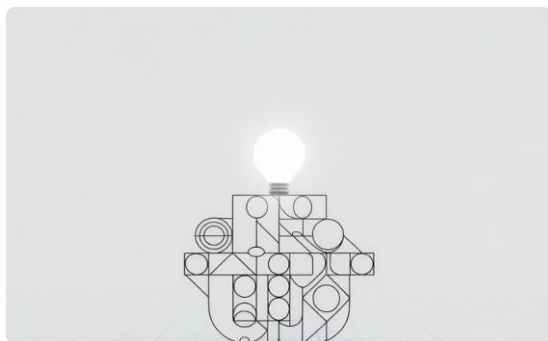
Se uma obra gerada por IA infringe direitos autorais, quem responde?



Atualmente, a tendência jurisprudencial internacional é responsabilizar primariamente o usuário humano ou empresa que controla a IA, mas persistem debates sobre responsabilidade objetiva e necessidade de regimes legais específicos.

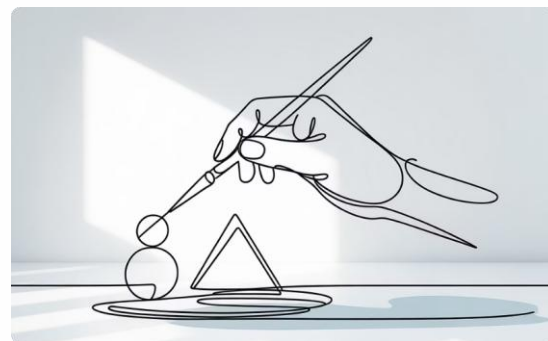
Adaptação do Sistema de Propriedade Intelectual

Conceitos Clássicos Desafiados



Novidade

Questionamento sobre a inovação genuína em criações de IA.



Originalidade

Redefinição do conceito de criatividade diante da produção algorítmica.



Autoria

Ampliação e debate sobre quem é o criador em obras geradas por IA.



Territorialidade

A globalização instantânea da criação desafia jurisdições tradicionais.

Instrumentos Legais Emergentes

Registros Específicos

Criação de novos sistemas de registro para obras geradas por IA.

Licenças Obrigatórias

Discussão sobre a necessidade de licenças para dados de treinamento.

Atribuição e Transparência

Regras para garantir a autoria e a rastreabilidade na criação de IA.

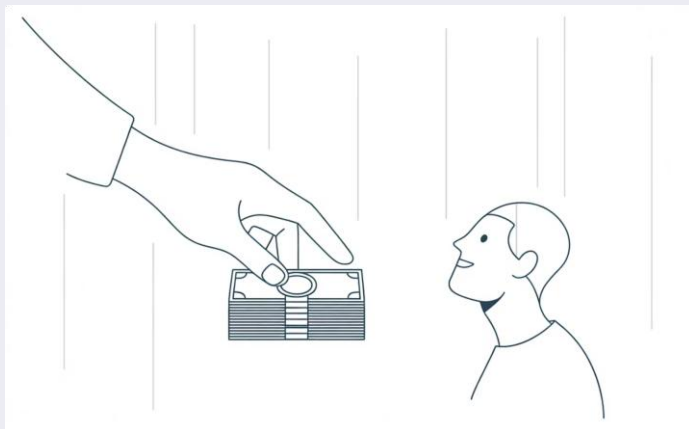
Direitos Sui Generis

Proposta de direitos especiais para proteger criações algorítmicas.

Síntese: Desafios Centrais e Perspectivas



Determinar Autoria e Titularidade: Estabelecer critérios claros para atribuição de direitos em criações assistidas por IA.



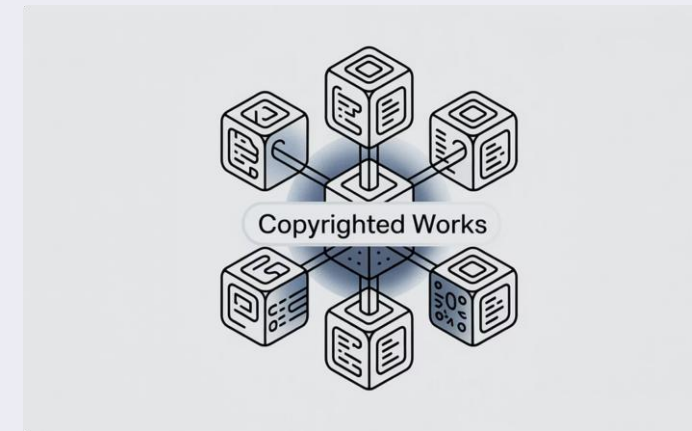
Garantir Remuneração Justa: Criar mecanismos equitativos de compensação para criadores originais.



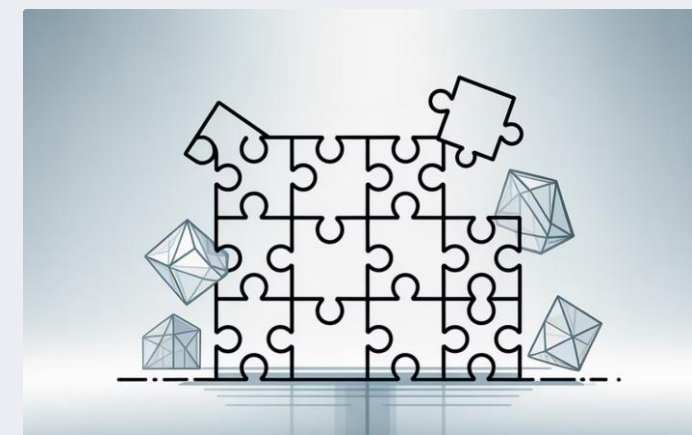
Avaliar Originalidade: Desenvolver parâmetros específicos para criações sintéticas e sua proteção jurídica.



Estabelecer Responsabilidade Legal: Definir distribuição clara de obrigações entre agentes envolvidos.



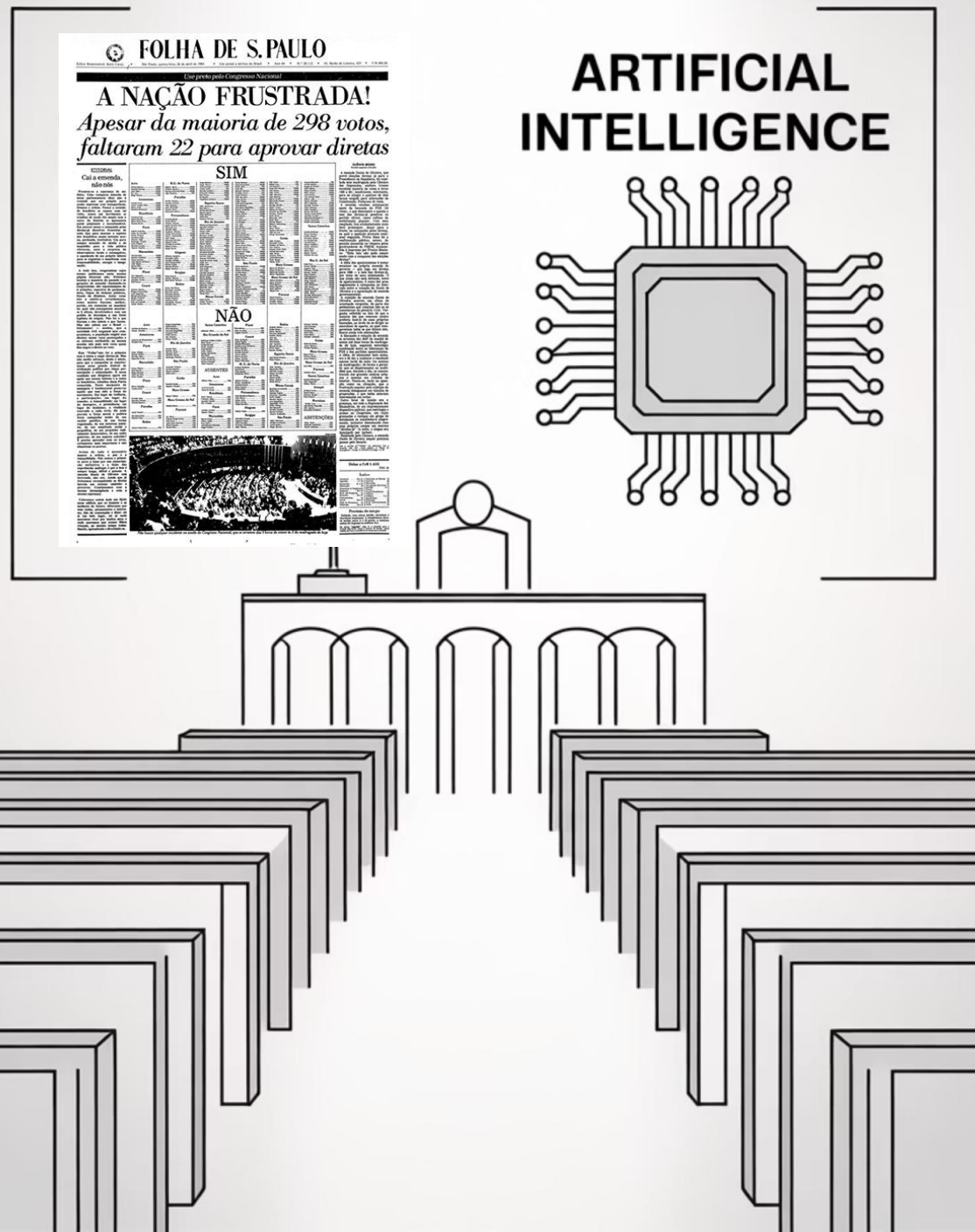
Gerir Uso de Obras Protegidas: Regular o treinamento de IA com conteúdo protegido por direitos autorais.



Adaptar Instrumentos Legais: Desenvolver legislação específica e harmonizar abordagens internacionais.



O futuro da propriedade intelectual depende da construção de um framework jurídico que equilibre inovação tecnológica, proteção de direitos e desenvolvimento econômico sustentável.



FOLHA DE S.PAULO
★ ★ ★



Folha de São Paulo vs. OpenAI



Uma batalha histórica pelos direitos autorais na era da inteligência artificial.

A Folha de São Paulo move ação contra a OpenAI por uso não autorizado de seu conteúdo jornalístico para treinar o ChatGPT.

Os Protagonistas do Caso



Folha de São Paulo

Empresa jornalística com 104 anos de história, editora do jornal de maior circulação do país. Reconhecida pela excelência editorial e independência jornalística, investe milhões em equipes especializadas e infraestrutura.

- Jornal mais lido no Congresso Nacional
- Conteúdo protegido por paywall desde 2012
- Modelo de negócio baseado em assinaturas



OpenAI

Fundada em 2015, hoje vale US\$ 300 bilhões - segunda empresa privada mais valiosa do mundo. O ChatGPT explodiu em popularidade, crescendo de 8,5 milhões para 35,8 milhões de visitantes únicos mensais no Brasil.

- Criadora do ChatGPT
- Crescimento de 4x em audiência brasileira
- Contratos bilionários com governo americano





Evidências Técnicas Reveladas

A Folha apresentou provas técnicas contundentes obtidas do repositório público da OpenAI no GitHub, demonstrando como o conteúdo foi coletado para treinamento.

01

Repositório GitHub

Documentos públicos da OpenAI revelam lista dos 1.000 principais domínios usados no treinamento, incluindo o UOL (posição 226).

02

Acessos Massivos

Apenas em julho de 2025, dois servidores da Folha registraram mais de 482.000 acessos de bots da OpenAI, sendo 45.000 do GPTBot.

03

Reprodução Integral

O ChatGPT reproduz matérias completas, resume reportagens especiais e imita o estilo de colunistas da Folha.

Exemplos Práticos de Violação



A ação apresenta casos concretos onde o ChatGPT reproduz conteúdo da Folha, demonstrando o uso sistemático e não autorizado.



Resumos Instantâneos

O ChatGPT fornece resumos detalhados de matérias da Folha no mesmo dia de publicação, incluindo conteúdo protegido por paywall.



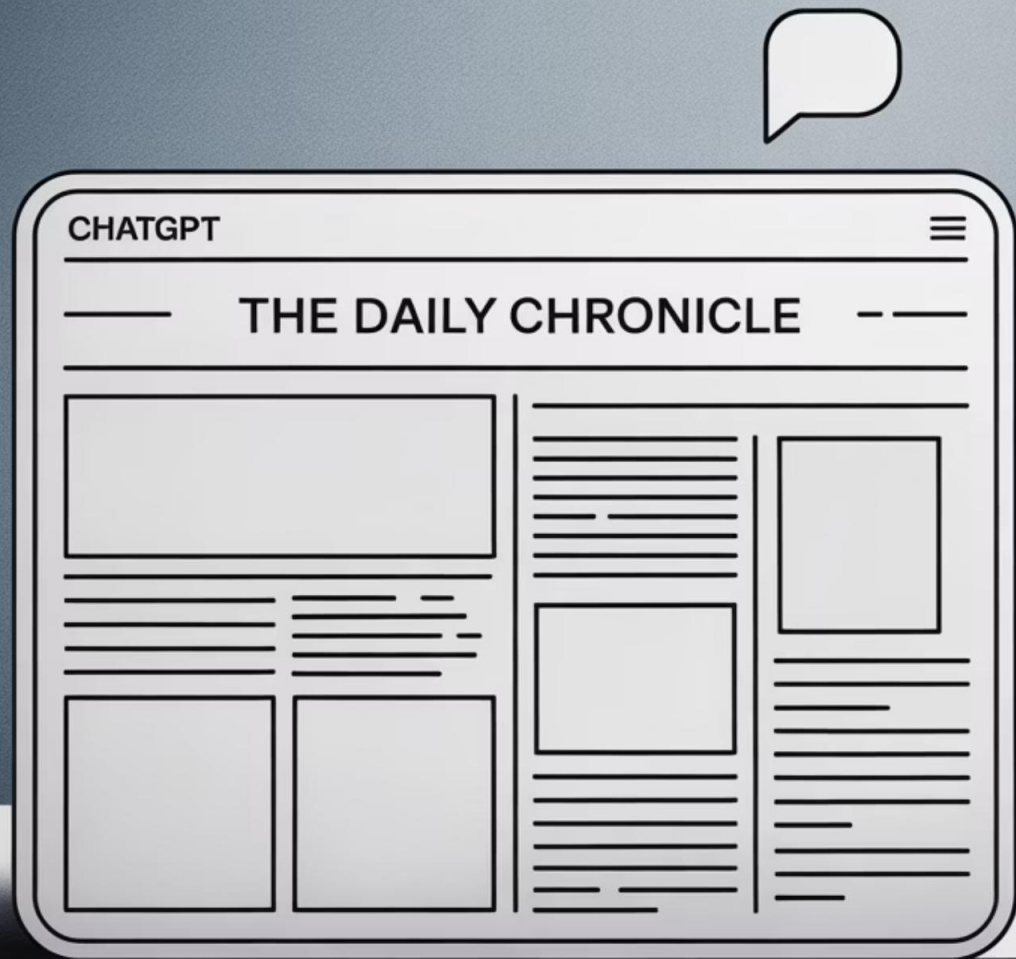
Imitação de Estilo

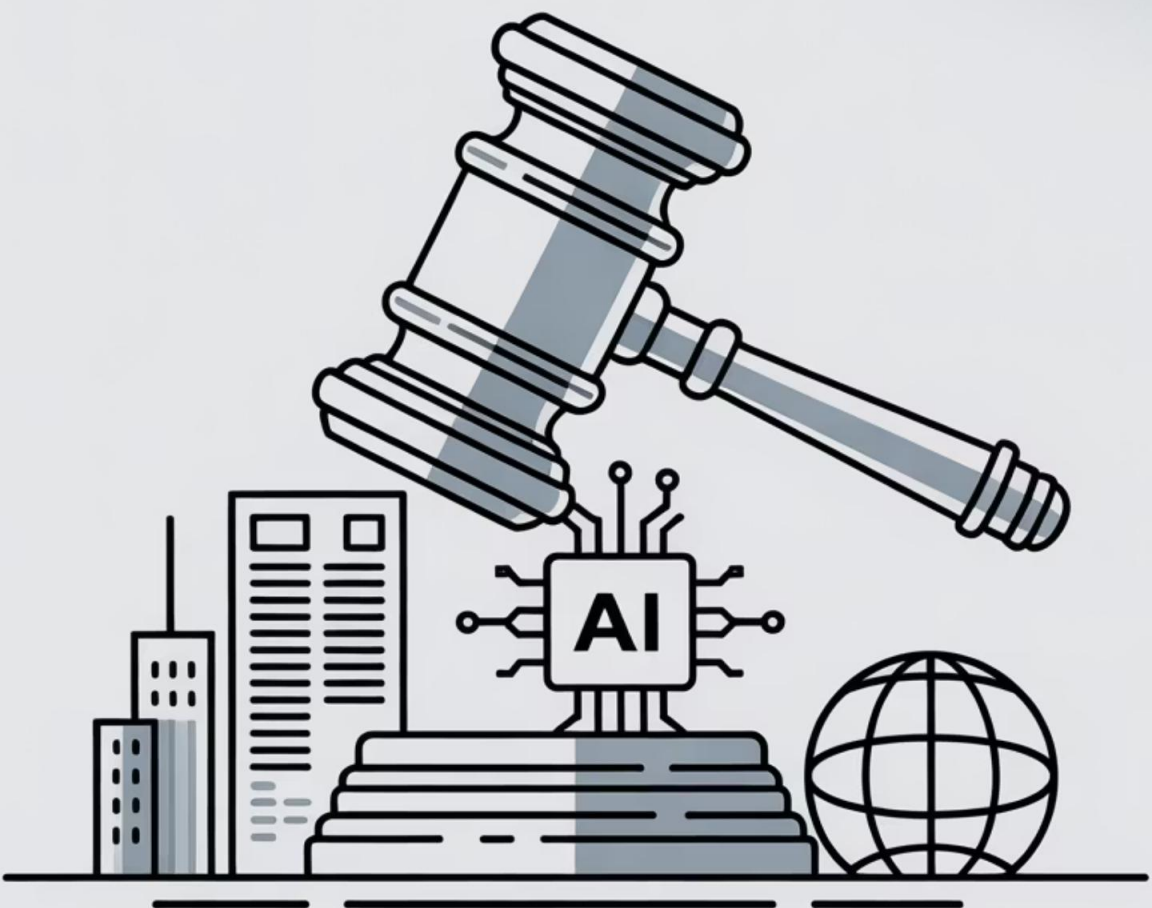
A IA reproduz a linguagem característica de colunistas como [José Simão](#), criando textos similares aos originais.



Reprodução Literal

Casos documentados mostram parágrafos inteiros de reportagens sendo reproduzidos palavra por palavra.





O Contexto Global da Disputa

A ação da Folha se insere em um movimento mundial de veículos de mídia contra empresas de IA. Grandes jornais já processaram ou fizeram acordos milionários.

1

[New York Times vs OpenAI](#)

Processo em andamento, mas a Amazon pagará US\$ 20 milhões anuais pelo uso de conteúdo em acordo separado.

2

[BBC e News Corp vs Perplexity](#)

Ações judiciais contra outra empresa de IA por uso não autorizado de conteúdo jornalístico.

3

[Getty Images vs Midjourney](#)

Processo bilionário (US\$ 1 bilhão) contra IA de criação de imagens por uso de banco de dados protegido.

Fundamentos Jurídicos da Ação

A Folha baseia sua ação em múltiplas violações legais, desde direitos autorais até concorrência desleal, com amparo constitucional e infraconstitucional.

1

Direitos Autorais

Lei 9.610/98 - Artigos 28, 29 e 36 garantem exclusividade ao autor sobre reprodução, distribuição e exploração comercial de sua obra.

2

Concorrência Desleal

Lei 9.279/96 - Artigo 195, III criminaliza o emprego de meio fraudulento para desviar clientela de outrem.

3

Responsabilidade Civil

Código Civil - Artigos 186, 187, 402, 884 e 927 sobre ato ilícito, abuso de direito e enriquecimento sem causa.





O Impacto no Jornalismo

A questão transcende aspectos comerciais, tocando na **sustentabilidade do jornalismo independente e na preservação da democracia através da informação de qualidade.**



"Se a Folha de S.Paulo não puder preservar e controlar o acesso e a distribuição do seu conteúdo de modo a tornar a sua exploração rentável, todo o sistema da produção independente de conteúdo jornalístico nacional relevante poderá colapsar."

104

Anos de História

Tradição jornalística
da Folha de São Paulo

35.8M

Usuários Mensais

Crescimento da
OpenAI no Brasil em
2025

482K

Acessos Mensais

Bots da OpenAI no site
da Folha (julho/2025)

Pedidos da Folha à Justiça

1

Tutela de Urgência

Cessação imediata da coleta e uso de conteúdo, sob multa diária de R\$ 100.000. Suspensão da atividade ilícita já na liminar.

2

Indeniza o por Danos

Pagamento de perdas e danos materiais e morais, lucros cessantes, a serem apurados em liquida o de sentença.

3

Destrui o dos Modelos

Destrui o dos modelos de IA treinados com conteúdo da Folha, conforme artigo 106 da Lei de Direitos Autorais.

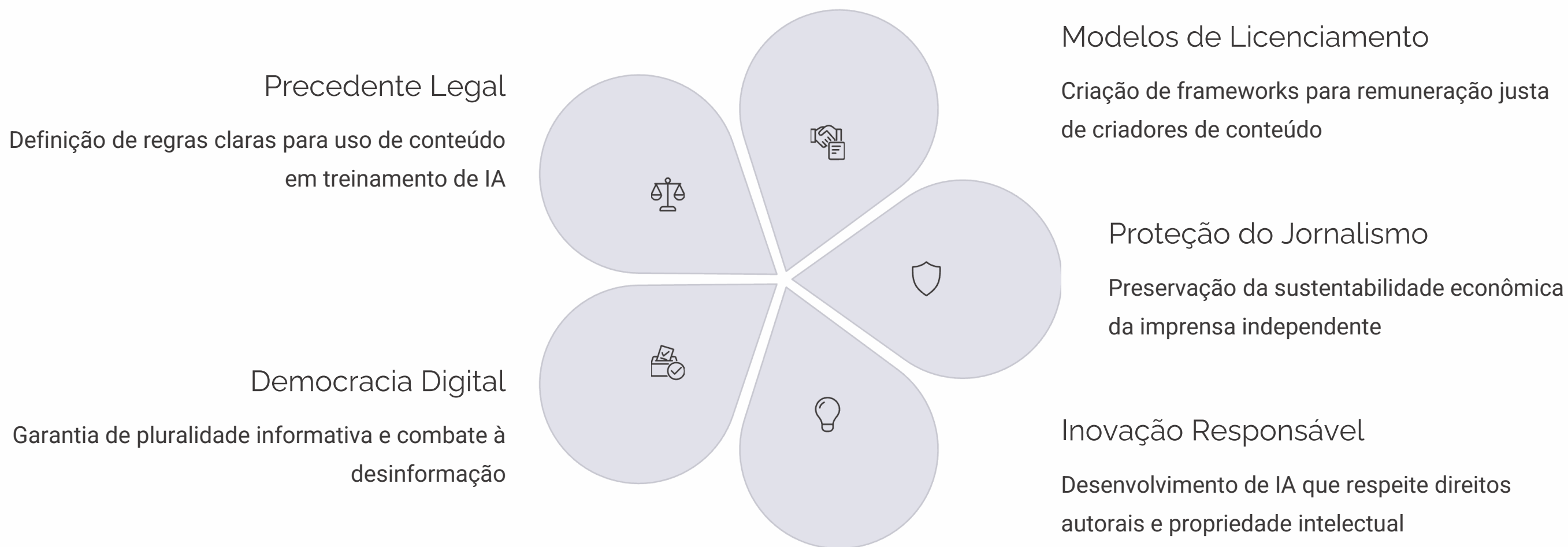


A a o foi avaliada em R\$ 1 milhão, mas o valor final da indeniza o será determinado em liquida o, podendo alcançar cifras muito superiores considerando a audiência massiva da OpenAI.



O Futuro da IA e dos Direitos Autorais

Este caso representa um marco na definição dos limites éticos e legais da inteligência artificial. O resultado influenciará como empresas de IA poderão usar conteúdo protegido no futuro.



A decisão judicial poderá estabelecer um novo paradigma para a relação entre inteligência artificial e direitos autorais, com repercussões globais para a indústria de tecnologia e mídia.

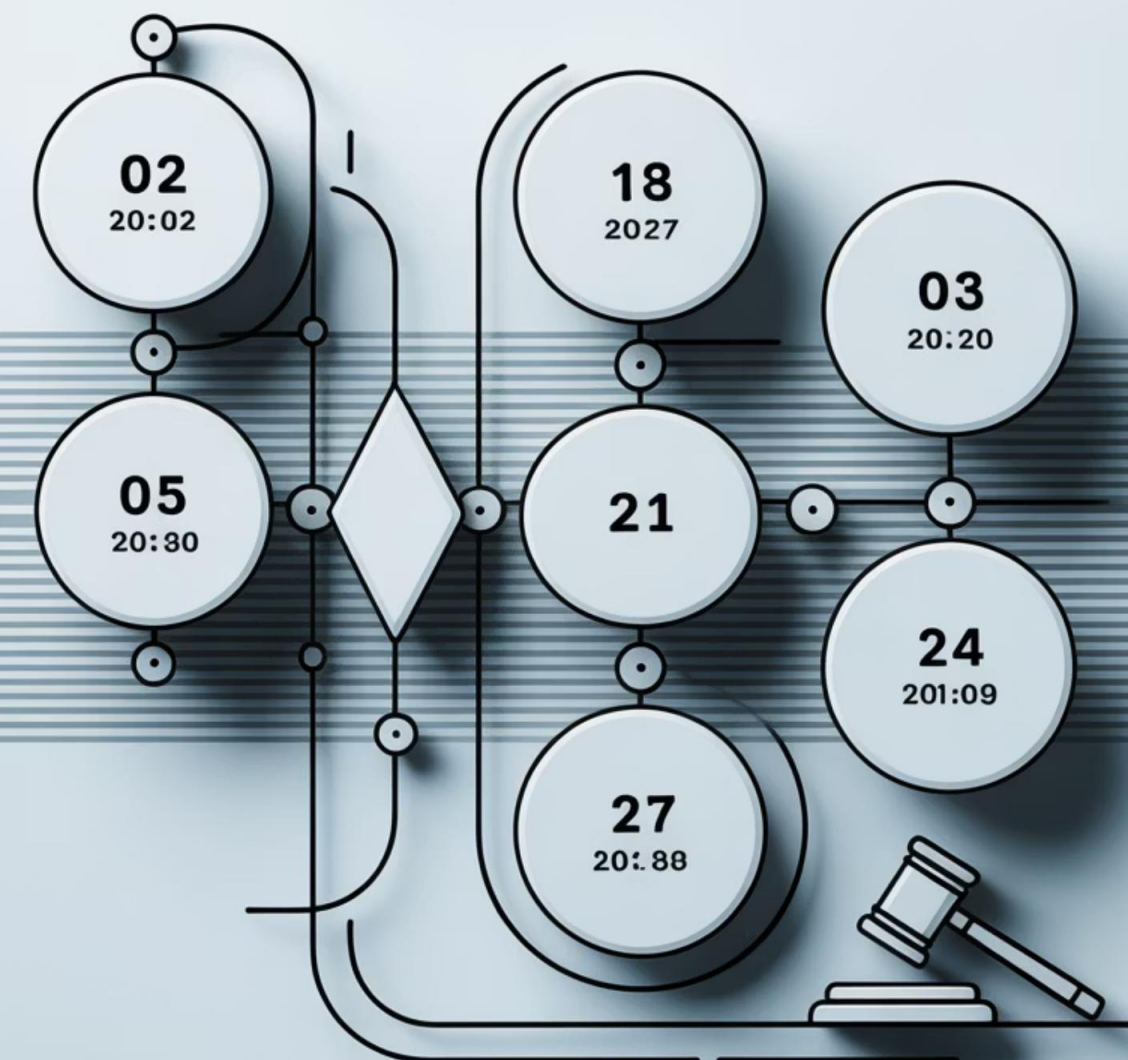


Contestação da OpenAI: Pontos Principais da Defesa

A OpenAI OpCo, LLC apresenta contestação com várias teses de defesa contra o pedido de tutela de urgência da Folha de São Paulo, fundamentada em sólidos argumentos jurídicos e técnicos que demonstram a improcedência das alegações.



Legal Milestones Timeline



Ausência de Urgência: O Cerne da Defesa

Dano Puramente Financeiro

A própria Folha admite buscar apenas "remuneração adequada" por licenciamento, configurando dano patrimonial plenamente reparável por indenização.

Mecanismos de Controle Implementados

A Folha já bloqueou os robôs da OpenAI via robots.txt desde outubro de 2023, eliminando qualquer dano contínuo.

Cronologia Contraditória

Conhecimento do ChatGPT desde 2022, negociações em 2024, mas ação "emergencial" apenas em agosto de 2025.

Fundamentos Legais: Art. 300 do CPC

A tutela de urgência exige dois requisitos cumulativos que não estão presentes no caso:



Probabilidade do Direito (Fumus Boni Iuris)

Matéria de alta complexidade técnica e jurídica, sem pacificação no Brasil.
Questões inéditas sobre IA e direitos autorais exigem instrução probatória completa.



Perigo da Demora (Periculum in Mora)

Ausente dano iminente e irreparável. Prejuízo meramente financeiro não configura urgência, especialmente quando já mitigado pela própria autora.

Vedação à Irreversibilidade: Art. 300, §3º do CPC



"O §3º do Artigo 300 do CPC proíbe expressamente a concessão de tutela provisória quando houver perigo de irreversibilidade dos efeitos da decisão."

Pedido Excessivamente Vago

A liminar pleiteada para "cessar o uso do conteúdo" é imprecisa e sem critérios objetivos de cumprimento.

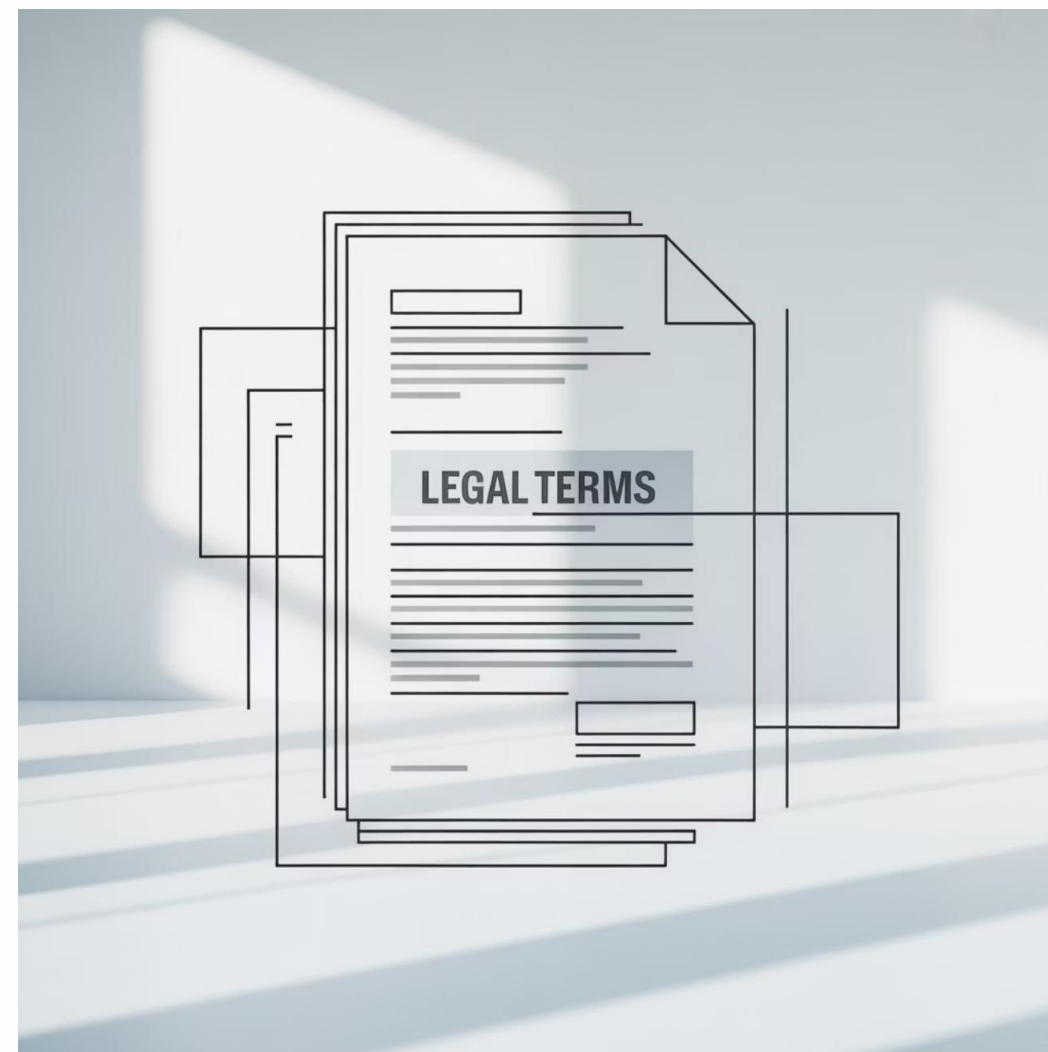
Como distinguir "conteúdo da Folha" de fatos públicos noticiados por múltiplos veículos?

A impossibilidade técnica de cumprimento tornaria a medida irreversível, violando frontalmente o §3º do Art. 300.

A mera informação não tem proteção

A simples informação não é protegida pelo Direito Autoral, pois sua circulação é livre na sociedade.

Dessa forma, dados como o número de pagantes em uma partida de futebol, o resultado do jogo, as faltas assinaladas, entre outros, não podem ser tutelados pelo direito autoral.



Contexto Técnico: Como Funciona a IA

01

Treinamento com Padrões Estatísticos

Os modelos de IA aprendem padrões estatísticos dos dados, não armazenam o conteúdo original. Os dados de treinamento não ficam no modelo final.

03

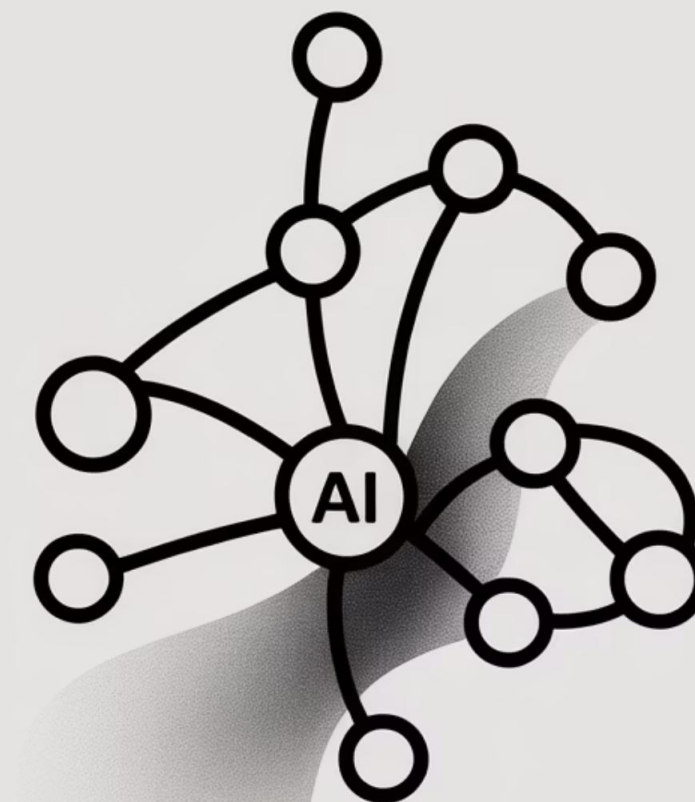
Geração Independente

O modelo gera textos novos baseado em padrões aprendidos, sem recuperar ou copiar material de treinamento específico.

02

Impossibilidade de "Remoção"

Não existe o conceito de "remover conteúdo do modelo". Uma vez treinado, o modelo contém apenas pesos matemáticos, não textos originais.

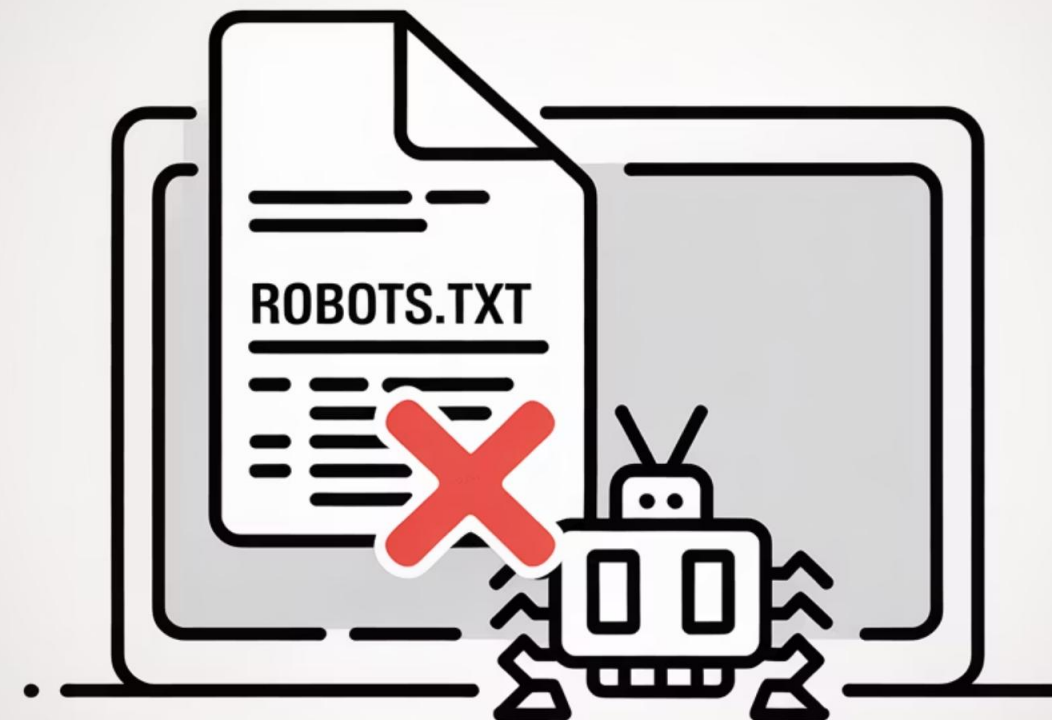


Protocolo Robots.txt: Controle Efetivo

Bloqueios Implementados pela Folha

- GPTBot bloqueado desde outubro de 2023
- OAI-SearchBot bloqueado posteriormente
- ChatGPT-User também restringido

A OpenAI é reconhecida no setor por respeitar rigorosamente as instruções do robots.txt, diferentemente de outras empresas de IA.



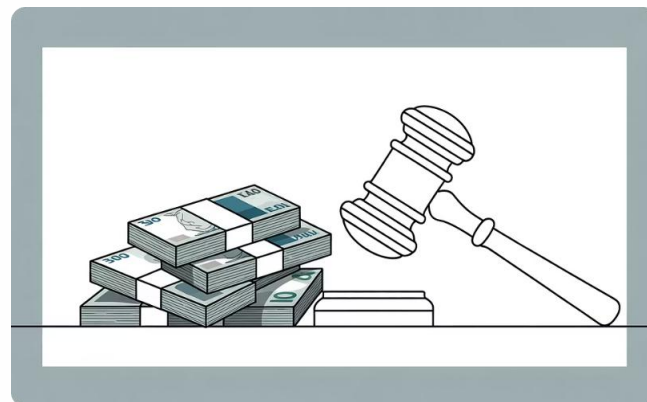
O protocolo [robots.txt](#) é um padrão da internet ([RFC 9309](#)) que permite aos editores controlar o acesso automatizado aos seus sites. A Folha utilizou este mecanismo com sucesso.

Impacto Desproporcional no Interesse Público



Milhões de Usuários

Mais de 35 milhões de brasileiros utilizam o ChatGPT diariamente para educação, trabalho e pesquisa, tornando o serviço essencial para muitos.



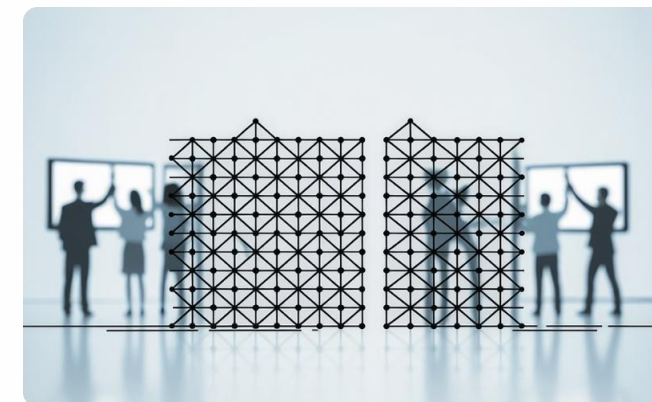
Multa Diária Excessiva

A multa pleiteada de R\$ 100.000/dia é desproporcional e poderia forçar a interrupção do serviço para evitar penalidades insustentáveis.



Ausência de Dano Irreversível

A Folha não demonstrou dano irreparável, apenas prejuízo financeiro que pode ser calculável e passível de indenização.



Precedente Perigoso

Uma liminar vaga pode prejudicar discussões legítimas e criar um precedente arriscado para o desenvolvimento da tecnologia de IA no Brasil.

Jurisprudência: STJ e Tribunais Superiores



"A jurisprudência desta Corte é no sentido de que o risco de dano apto a lastrear medidas de urgência deve revelar-se real e concreto, não sendo suficiente a mera conjectura de riscos."

- STJ, AgInt no TP n. 1.477/SP

Requisitos Cumulativos

Probabilidade do direito E perigo da demora devem estar presentes simultaneamente.

Caráter Excepcional

Tutela provisória tem natureza excepcionalíssima, especialmente quando envolve efeitos irreversíveis.

Vedação ao Periculum in Mora Inverso

Medida não pode criar dano desproporcional à parte contrária e terceiros.

Pedidos da OpenAI

1 Segredo de Justiça

Tramitação sob segredo conforme [Art. 206 da Lei 9.279/96](#), devido à discussão de informações comerciais confidenciais e segredos industriais.

2 Indeferimento da Tutela de Urgência

Por ausência dos requisitos legais: falta de probabilidade do direito, inexistência de periculum in mora e violação [ao §3º do Art. 300 do CPC](#).

3 Subsidiariamente: Tutela Alternativa

Manutenção do cumprimento das preferências do robots.txt e prazo razoável para eventuais ajustes determinados judicialmente.



Conclusão: Improcedência Manifesta

A contestação da OpenAI pretende demonstrar que o pedido de tutela de urgência não merece prosperar:

Ausência de Urgência

Dano já mitigado pela própria autora através de mecanismos técnicos eficazes.

Matéria Complexa

Questões inéditas sobre IA exigem instrução probatória completa, não decisões liminares.

Deficiências Jurídicas

Pedido vago, irreversível e desproporcional, violando o Art. 300, §3º do CPC.

Interesse Público

Medida prejudicaria milhões de usuários brasileiros sem benefício correspondente.



A OpenAI demonstra que se trata de disputa comercial sobre licenciamento, não de situação emergencial que justifique intervenção judicial urgente. O indeferimento da liminar é medida que se impõe.



SENADO FEDERAL

PROJETO DE LEI
Nº 2338, DE 2023

Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial.

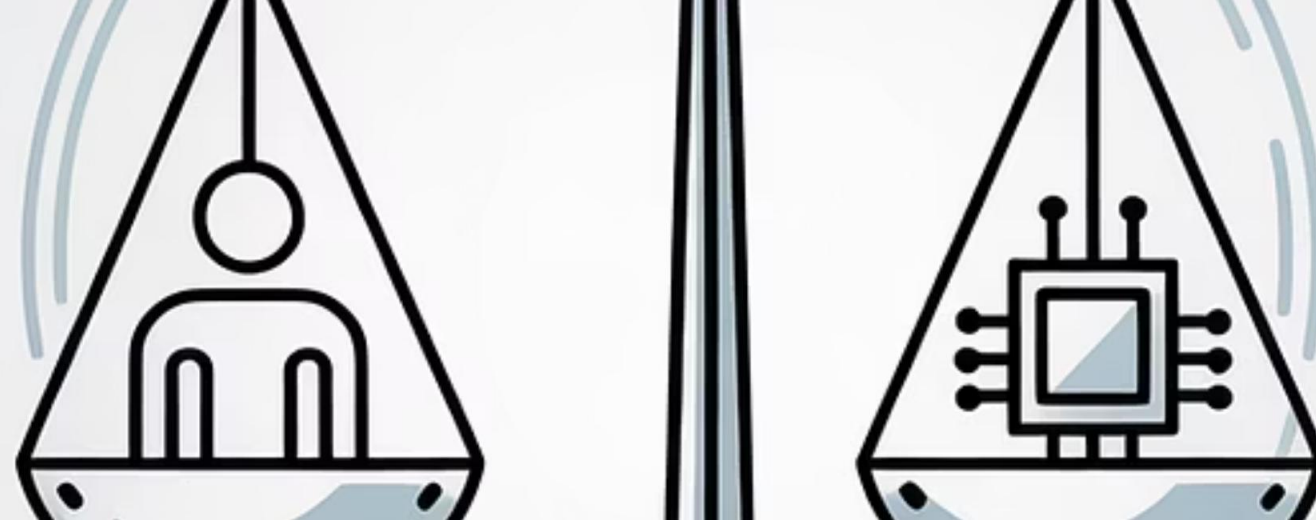
AUTORIA: Senador Rodrigo Pacheco (PSD/MG)



Página da matéria

Marco Legal da Inteligência Artificial no Brasil

[Projeto de Lei nº 2338/2023](#) do Senador Rodrigo Pacheco estabelece normas gerais para o desenvolvimento, implementação e uso responsável de sistemas de IA no Brasil, protegendo direitos fundamentais e garantindo sistemas seguros e confiáveis.



Fundamentos e Princípios da Lei

Centralidade Humana

A pessoa humana como centro de todas as decisões, respeitando direitos humanos e valores democráticos.

Desenvolvimento Sustentável

Proteção ao meio ambiente, igualdade, não discriminação e respeito aos direitos trabalhistas.

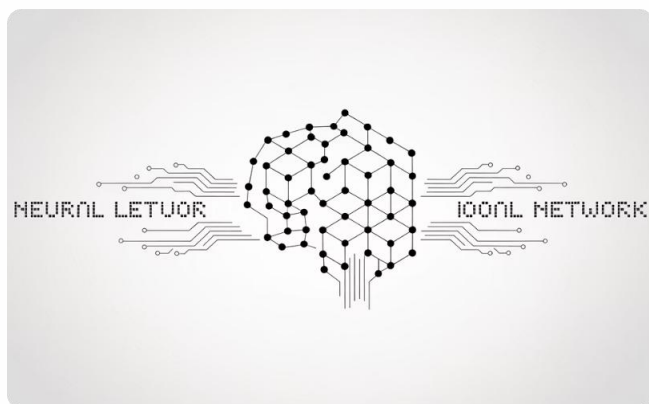
Inovação Responsável

Livre iniciativa, concorrência, proteção de dados e promoção da pesquisa científica.



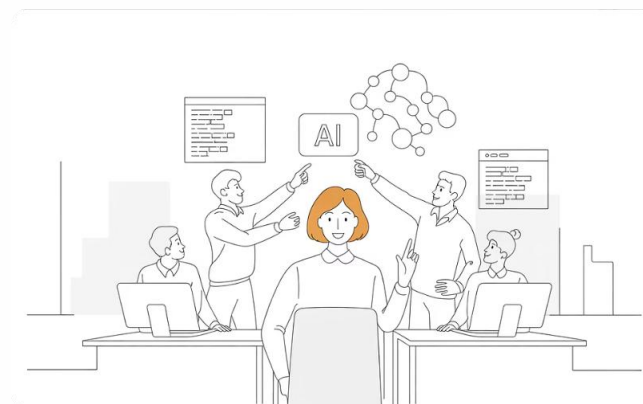
A lei estabelece 12 princípios fundamentais, incluindo transparência, explicabilidade, supervisão humana efetiva, não discriminação, justiça, equidade e prestação de contas integral.

Definições Essenciais



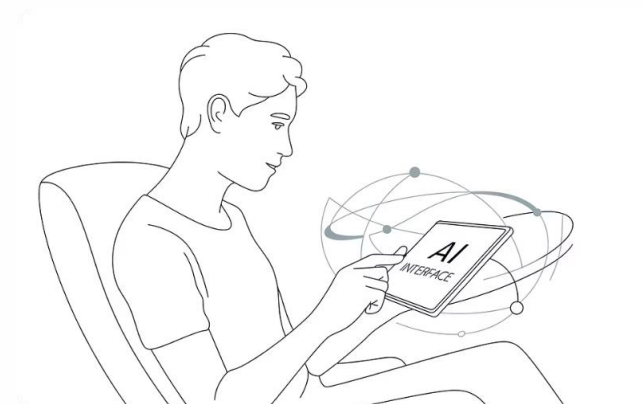
Sistema de IA

Sistema computacional autônomo, projetado para inferir e atingir objetivos específicos usando aprendizado de máquina e conhecimento.



Fornecedor

Pessoa física ou jurídica que desenvolve sistemas de IA para o mercado ou para aplicação em serviços.



Operador

Pessoa que emprega ou utiliza um sistema de IA em seu nome ou benefício, excluindo uso pessoal não profissional.



Discriminação

Qualquer distinção, exclusão ou preferência que anule direitos com base em características pessoais como raça, gênero, idade ou deficiência.

Direitos das Pessoas Afetadas

01

Informação Prévia

Direito de saber quando está interagindo com sistemas de IA, incluindo descrição geral e consequências.

02

Explicação

Direito a explicações sobre decisões, recomendações ou previsões tomadas por sistemas de IA.

03

Contestação

Direito de contestar decisões que produzam efeitos jurídicos ou impactem significativamente os interesses.

04

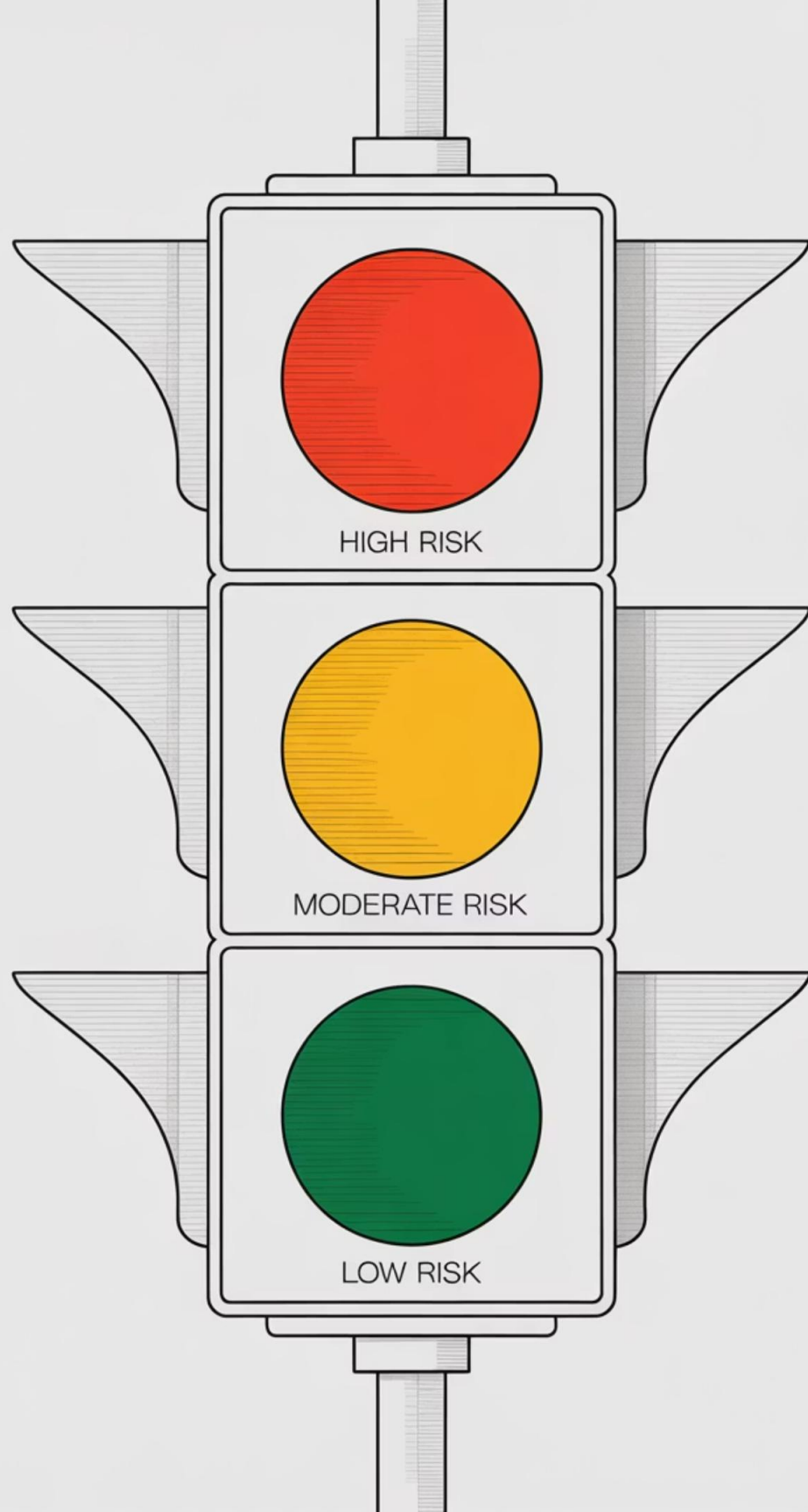
Intervenção Humana

Direito à determinação e participação humana em decisões de sistemas de IA.

05

Não Discriminação

Direito à correção de vieses discriminatórios diretos, indiretos, ilegais ou abusivos.



Categorização de Riscos

1

Risco Excessivo - PROIBIDO

Sistemas que exploram vulnerabilidades, usam técnicas subliminares prejudiciais ou fazem pontuação social universal ilegítima.

2

Alto Risco - REGULAMENTADO

Sistemas em infraestrutura crítica, educação, emprego, serviços essenciais, crédito, emergências, justiça, saúde e segurança pública.

3

Outros Riscos - GOVERNANÇA BÁSICA

Demais sistemas sujeitos a medidas gerais de transparência, gestão de dados e segurança da informação.

Sistemas de Alto Risco



Infraestrutura Crítica

Controle de trânsito, redes de água e eletricidade, dispositivos de segurança essenciais.



Educação

Acesso a instituições de ensino, avaliação e monitoramento de estudantes.



Emprego

Recrutamento, avaliação de candidatos, promoções, controle de desempenho.



Saúde

Diagnósticos médicos, procedimentos de saúde, aplicações médicas.



Justiça

Auxílio a autoridades judiciárias, investigação criminal, segurança pública.



Crédito

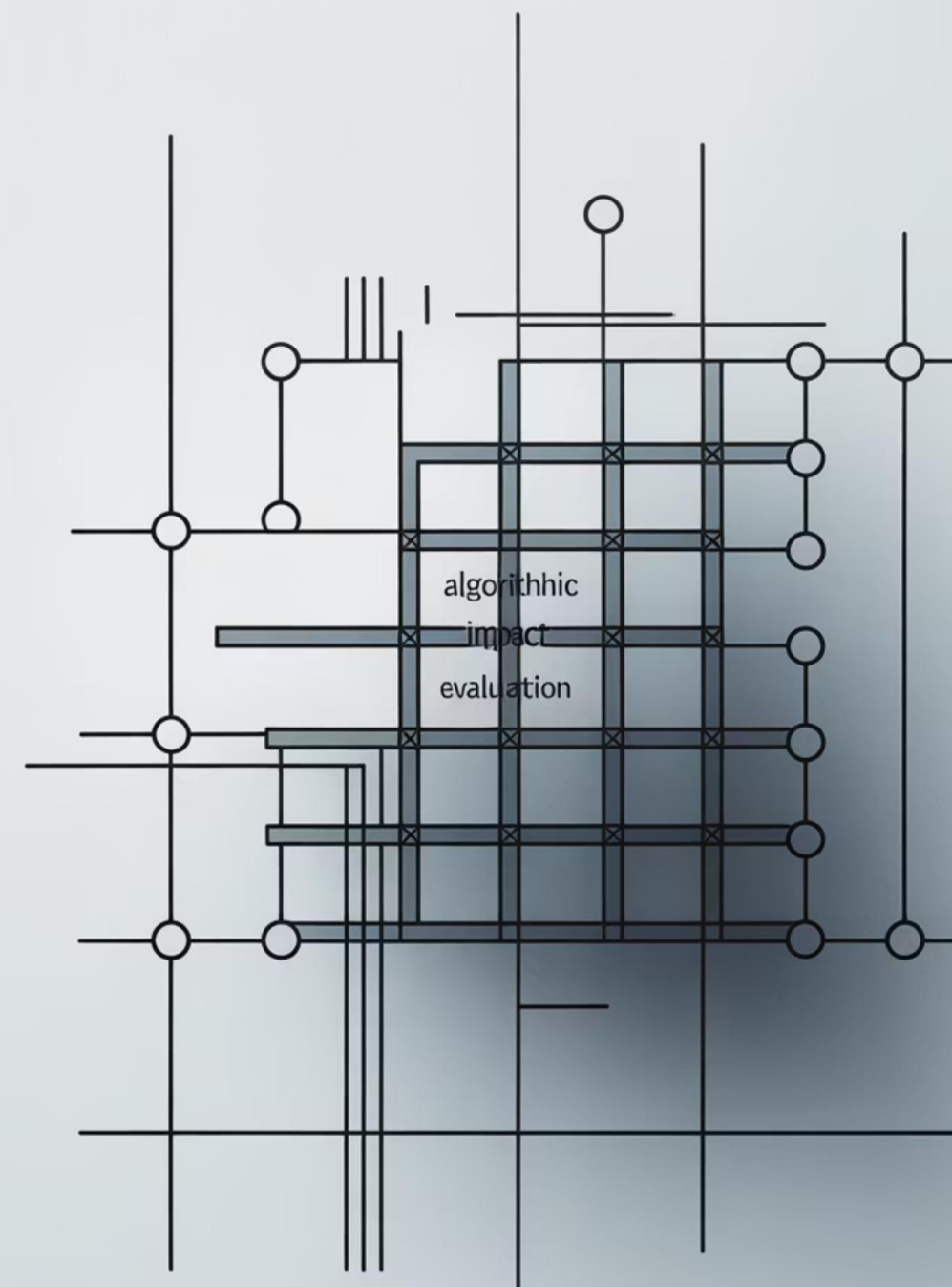
Avaliação de capacidade de endividamento, classificação de crédito.

Avaliação de Impacto Algorítmico

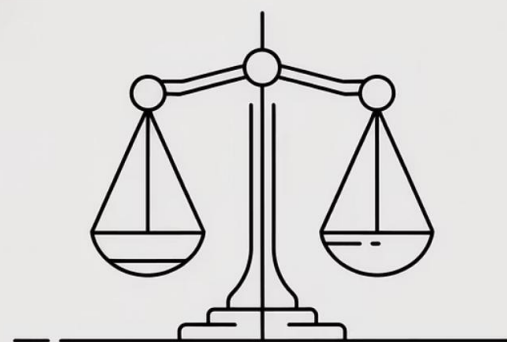
- 1** — Preparação
Identificação de riscos e benefícios, definição de metodologia e equipe responsável.
- 2** — Cognição do Risco
Análise detalhada de probabilidade e gravidade de consequências adversas.
- 3** — Mitigação
Implementação de medidas preventivas e corretivas para reduzir riscos identificados.
- 4** — Monitoramento
Acompanhamento contínuo e atualização periódica das avaliações.



Obrigatória para sistemas de alto risco, realizada por profissionais com conhecimentos técnicos, científicos e jurídicos.
Conclusões devem ser públicas, respeitando segredos comerciais.



Responsabilidade Civil e Sanções



AI JUSTICE

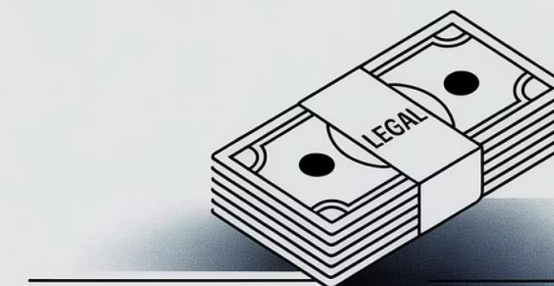
Responsabilidade Objetiva

Para sistemas de alto risco ou risco excessivo, a responsabilização ocorre independentemente de culpa.



Presunção de Culpa

Para outros sistemas, há inversão do ônus da prova em favor da vítima afetada.



Multas Expressivas

Previsão de multas de até R\$ 50 milhões ou 2% do faturamento para pessoas jurídicas, além de outras sanções administrativas.

Sanções Administrativas

As infrações podem resultar em diversas medidas punitivas:

- Advertência formal
- Multa simples
- Publicização da infração
- Suspensão temporária de atividades
- Proibição de tratamento de dados



Brasil

Implementação e Perspectivas



Autoridade Competente

Poder Executivo designará órgão responsável pela implementação, fiscalização e regulamentação da lei.



Sandbox Regulatório

Ambiente experimental para inovação em IA, permitindo testes controlados de novas tecnologias.



Base de Dados Pública

Registro público de sistemas de alto risco com avaliações de impacto acessíveis à sociedade.



O PL prevê uma *vacatio legis* de um ano, estabelecendo marco regulatório pioneiro na América Latina. Busca equilibrar proteção de direitos fundamentais com incentivo à inovação tecnológica, criando ambiente de segurança jurídica para desenvolvimento responsável da IA no Brasil.

Inteligência Artificial e ESG: Primados e Caminhos para o Brasil

O avanço da Inteligência Artificial coloca novos desafios e oportunidades para a sustentabilidade no Brasil.

Com a [COP 30](#) no horizonte, torna-se urgente refletir sobre como a implementação da IA pode se alinhar aos [princípios ESG](#), garantindo inovação responsável e desenvolvimento sustentável para o futuro do país.



Desafio para uma Governança de IA com os primados do ESG



Desafio Ambiental

A IA consome enormes quantidades de energia para treinamento de modelos e processamento de dados. Centros de dados representam cerca de 4% do consumo global de energia, com crescimento exponencial previsto.



Questões Sociais

Algoritmos podem perpetuar desigualdades existentes, criando vieses discriminatórios em contratações, crédito e serviços públicos. A exclusão digital amplifica essas disparidades sociais.



Governança Inadequada

A falta de transparência nos algoritmos e ausência de marcos regulatórios claros geram riscos para direitos fundamentais e responsabilização empresarial.



O Brasil enfrenta o desafio de equilibrar inovação tecnológica com responsabilidade socioambiental, posicionando-se como líder em IA sustentável na região.



ARTIFICIAL INTELLIGENCE BIAS

O que é Viés da IA?

Viés da inteligência artificial refere-se à discriminação sistemática incorporada nos sistemas de IA que podem reforçar tendenciosidades existentes e ampliar a discriminação, o preconceito e a estereotipagem.

Este fenômeno representa um dos maiores desafios éticos da era digital, afetando milhões de pessoas através de decisões automatizadas que podem perpetuar injustiças sociais.

Origens do Viés da IA



Viés nos Dados

Vieses presentes nos dados de treinamento podem levar a resultados tendenciosos. Se os dados representarem predominantemente determinados dados demográficos ou contiverem vieses históricos, a IA refletirá esses desequilíbrios.



Viés Algorítmico

Ocorre quando o design e os parâmetros dos algoritmos introduzem viés inadvertidamente. A maneira como os algoritmos processam e priorizam recursos pode resultar em resultados discriminatórios.



Viés de Decisões Humanas

O viés humano pode penetrar em sistemas de IA através de decisões subjetivas na rotulagem dos dados, desenvolvimento de modelos e outras etapas do ciclo de vida da IA.



Viés da IA Generativa

Modelos de IA generativa podem produzir conteúdo tendencioso baseado nos vieses dos dados de treinamento, reforçando estereótipos ou marginalizando certos grupos.

Exemplos Reais de Viés na IA



Pontuação de Crédito

Algoritmos podem prejudicar grupos socioeconômicos ou raciais específicos, sendo mais rigorosos com candidatos de bairros de baixa renda.



Contratação

Ferramentas podem favorecer termos tradicionalmente associados aos homens ou penalizar lacunas no histórico profissional, afetando mulheres e cuidadores.



Assistência Médica

Sistemas treinados com dados de um único grupo étnico podem diagnosticar outros grupos incorretamente, comprometendo a qualidade do atendimento.



Aplicação da Lei

Algoritmos de policiamento preditivo podem prever taxas de criminalidade mais altas em bairros minoritários, resultando em policiamento excessivo.



Reconhecimento Facial

Sistemas apresentam taxas de erro mais altas no reconhecimento de tons de pele mais escuros, comprometendo a precisão demográfica.



Moderação de Conteúdo

Algoritmos podem impor políticas de modo inconsistente, sinalizando injustamente postagens de usuários minoritários como ofensivas.

Impactos Profundos do Viés da IA



Os impactos do viés da IA podem ser generalizados e profundos, afetando vários aspectos da sociedade e da vida das pessoas.



Desigualdades Sociais

O viés da IA pode exacerbar as desigualdades sociais existentes, afetando desproporcionalmente as comunidades marginalizadas e levando a uma disparidade econômica e social maior.



Reforço de Estereótipos

Sistemas tendenciosos podem reforçar estereótipos prejudiciais, perpetuando percepções negativas e tratando certos grupos com base em raça, gênero ou outras características.



Preocupações Éticas e Legais

A presença de viés na IA levanta preocupações éticas e legais significativas, desafiando a justiça e a imparcialidade de decisões automatizadas.



Bem-estar Psicológico

A exposição regular a decisões tendenciosas de IA pode causar estresse e ansiedade nas pessoas afetadas, prejudicando sua saúde mental.

Como Reduzir o Viés da IA ?



Abordar e mitigar vieses de modo eficaz em sistemas de IA requer uma abordagem abrangente com estratégias-chave para alcançar resultados justos e equitativos.

01

Pré-processamento de Dados

Converter, limpar e equilibrar os dados para reduzir a influência da discriminação antes que os modelos de IA sejam treinados com base neles.

02

Algoritmos Voltados à Equidade

Incorporar regras e diretrizes para garantir que os resultados gerados pelos modelos de IA sejam justos para todas as pessoas ou grupos envolvidos.

03

Pós-processamento de Dados

Ajustar os resultados dos modelos de IA para garantir um tratamento justo. Esta calibragem ocorre após a tomada de decisão, incluindo filtros para detectar conteúdo problemático.

04

Auditoria e Transparência

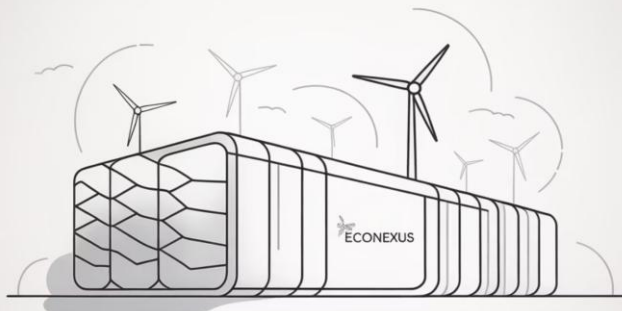
Incorporar supervisão humana para auditar decisões geradas por IA quanto a vieses e fornecer transparência sobre como os sistemas chegam a conclusões.



O futuro da IA depende de nossa capacidade de construir sistemas justos e equitativos que sirvam a toda a humanidade, não apenas a alguns grupos privilegiados.

Primados ESG para IA Responsável

Dimensão Ambiental



A IA deve contribuir para redução da pegada ecológica, promovendo eficiência energética e uso racional de recursos naturais. Modelos de treinamento precisam observar limites claros de consumo energético.

- Compensações ambientais obrigatórias
- Transição para economia de baixo carbono
- Otimização de algoritmos para menor consumo

Dimensão Social

DIGITAL INCLUSION



O desenvolvimento da IA deve respeitar direitos humanos, promover inclusão digital e reduzir desigualdades sociais, garantindo acesso equitativo às tecnologias emergentes.

- Proteção rigorosa de dados pessoais
- Combate a vieses algorítmicos
- Democratização do acesso tecnológico

Governança: Transparência e Accountability

01

Auditorias Algorítmicas

Implementação de processos regulares de auditoria para identificar vieses, avaliar impactos sociais e garantir conformidade com padrões éticos estabelecidos.

02

Normas de Responsabilidade

Estabelecimento de marcos claros de responsabilidade civil para empresas desenvolvedoras, incluindo mecanismos de reparação por danos causados por sistemas de IA.

03

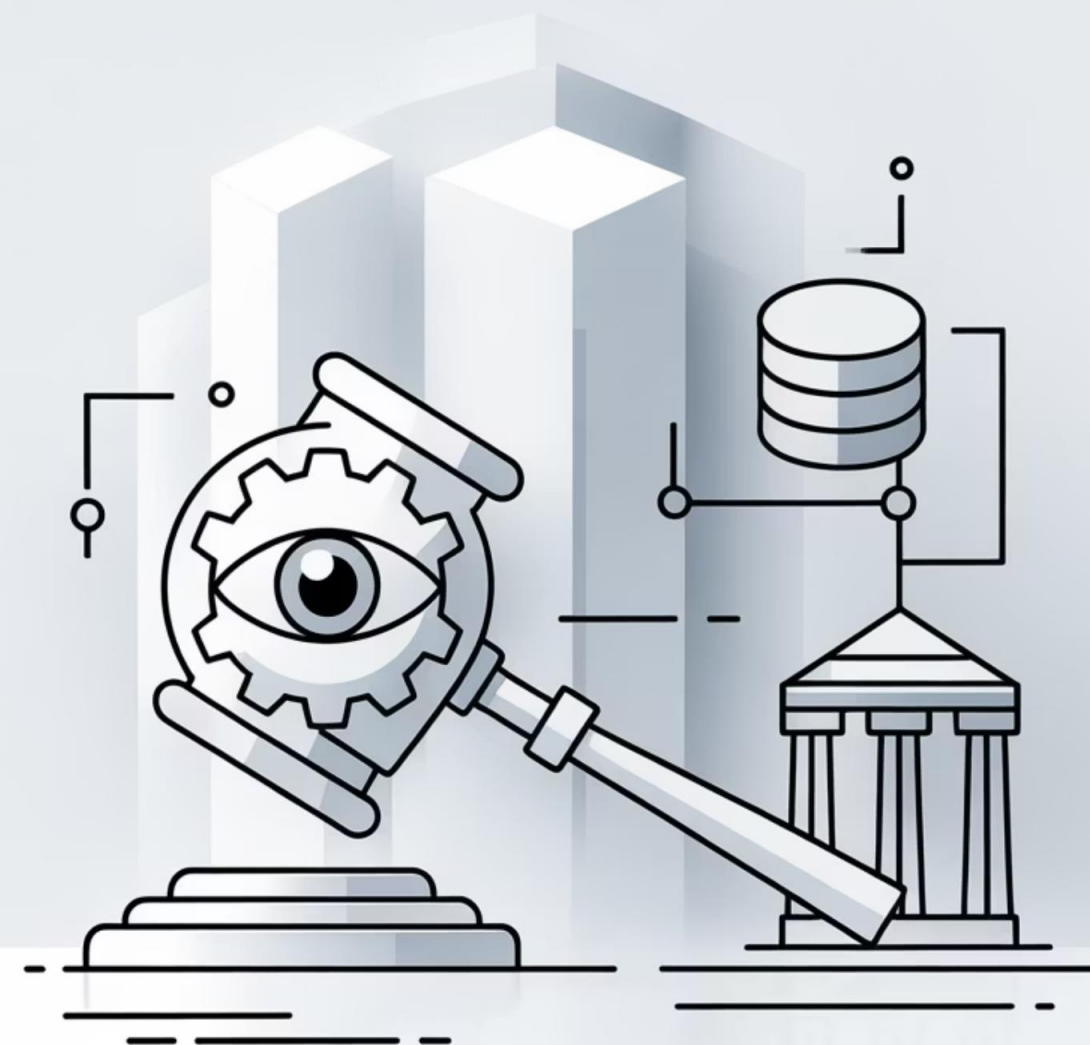
Prestação de Contas

Criação de obrigações transparentes de relatórios sobre impactos ambientais, sociais e de governança das soluções de IA implementadas.

04

Fiscalização Participativa

Estruturação de órgãos de supervisão que incluam sociedade civil, academia e especialistas independentes para monitoramento contínuo.



Caminhos para IA Sustentável no Brasil

Estratégia Nacional Integrada

Implementar política nacional de IA sustentável alinhada aos compromissos climáticos e sociais do país, integrando metas da COP 30 e Agenda 2030.

Marco Regulatório Robusto

Estabelecer legislação abrangente sobre direitos autorais, proteção de dados, responsabilidade algorítmica e padrões ambientais para centros de dados.

Capacitação Multidisciplinar

Investir na formação de profissionais que compreendam aspectos técnicos da IA e princípios de sustentabilidade, criando nova geração de especialistas.



→ Inovação Verde Incentivada

Estimular startups e projetos de IA focados em economia circular, monitoramento ambiental e agricultura sustentável.

→ Parcerias Internacionais

Alinhar políticas de IA com metas da ONU, fortalecendo liderança brasileira em inovação responsável na América Latina.

O Futuro da IA é Agora

O Brasil tem a oportunidade única de liderar globalmente a implementação de **IA sustentável e responsável**.

Com a **COP 30 como catalisador**, podemos construir um modelo que concilie inovação tecnológica com justiça social e proteção ambiental.



Compromisso

Implementação imediata de políticas ESG para IA



Colaboração

Envolvimento de todos os setores da sociedade



Transformação

Modelo brasileiro de desenvolvimento tecnológico sustentável



Inteligência Artificial uma visão sistêmica – ESG e PI

Considerações Finais

- A IA generativa impacta a propriedade intelectual ao desafiar conceitos tradicionais de autoria, exigindo atualização legal e ética para assegurar práticas justas e transparentes, alinhadas a princípios ESG (ambientais, sociais e de governança).
- Na produção cultural, a IA promove inovação e eficiência, porém deve respeitar responsabilidade social e diversidade, aspectos centrais do ESG.
- No ambiente educacional, a IA contribui para inclusão e qualidade do ensino por meio de tutoria personalizada e feedback em tempo real, apoiando o pilar social do ESG.
- Os desafios enfrentados envolvem lacunas legislativas, necessidade de governança ética da IA e proteção dos direitos autorais, essenciais para sustentabilidade e confiança no uso da tecnologia.

Leitura Sugerida

- **ASCENSÃO, José de Oliveira.** Direito da Internet e da Sociedade da Informação. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2002.
- **ASCENSÃO, José de Oliveira.** Direito Autoral. Rio de Janeiro: Editora Renovar, 1997.
- **BARBOSA, Denis Borges.** A propriedade intelectual no século XXI: estudos de direito. Rio de Janeiro: Lúmen Iuris, 2007
- **CASTELLS, Manuel.** The Internet Galaxy. Reflections on the Internet, Business, and Society. Oxford: University Press, 2001.
- **LANA, Pedro.** Inteligência Artificial e Autoria. Disponível em: <https://ioda.org.br/publicacoes/livros/inteligencia-artificial-e-autoria-questoes-de-direito-de-autor-e-dominio-publico/>
- **LESSIG, Lawrence** Cultura livre (2004). Publicado sob a Licença Creative Commons Atribuição-Uso Não-Comercial 1.0
- **LESSIG, Lawrence** Code: Version 2.0 (2006) Publicado sob a Licença Creative Commons Atribuição-Uso Não-Comercial 2.5
- **LESSIG, Lawrence** Remix (2008)
- **LEMONS, André.** Cibercultura. Tecnologia e vida social na cultura contemporânea. Porto Alegre: Editora Sulina, 2002.
- **LEVY, Pierre.** As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. 1. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 1992
- **LEVY, Pierre.** O Futuro da internet: em direção a uma ciberdemocracia planetária. São Paulo: Paulus, 2010. (em co-autoria com André Lemos)
- **LOJKINE, Jean.** A Revolução Informacional. São Paulo: Cortez, 1999.
- **MATTELART, Armand.** História da Sociedade da Informação. São Paulo: Edições Loyola, 2002.
- **NEGROPONTE, Nicholas.** A vida digital. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.
- **PENADÉS, Javier Plaza.** Propiedad Intelectual y Sociedad de la Información. Navarra: Editorial, 2002.
- **SILVEIRA, Sérgio Amadeu. CASSINO, João.** Software livre e inclusão digital. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2003.
- **TERCEIRO, José B.** Sociedade Digital. Do *homo sapiens* ao *homo digitalis*. Lisboa: Alianza Editorial, 1996.
- **WACHOWICZ, Marcos.** Propriedade Intelectual do Software e Revolução da Tecnologia da Informação. Curitiba: Juruá, 2004
- **WACHOWICZ, Marcos.** Direito da Propriedade Intelectual. Curitiba: Juruá, 2006.
- **WACHOWICZ, Marcos. Cortiano, Marcelle.** Sociedade Informacional & Inteligência Artificial". Disponível em: <https://gedai.ufpr.br/lancamento-da-obra-sociedade-informacional-inteligencia-artificial/>
- **WACHOWICZ, Marcos. GONÇALVES, Lukas R.** INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL & CRIATIVIDADE: novos conceitos na propriedade intelectual. Disponível em: <https://gedai.ufpr.br/inteligencia-artificial-criatividade-novos-conceitos-na-propriedade-intelectual/>

Links Sugeridos

Acordo TRIPS/ADPIC. Disponível em: <https://ioda.org.br/publicacoes/normas-internacionais/acordo-trips-ou-adpic/>

Decreto nº 9.289, de 21 de fevereiro de 2018. Disponível em: <https://ioda.org.br/publicacoes/normas-brasileiras/acordo-trips-ou-adpic-acordo-sobre-aspectos-dos-direitos-de-propriedade-intelectual-relacionados-ao-comercio/>

Marcos Wachowicz. Patentes de Tecnologia de Inteligência Artificial. Disponível em: <https://gedai.ufpr.br/patentes-e-inteligencia-artificial-reflexos-das-decisoes-do-reino-unido-e-dos-eua-no-reconhecimento-inventivo-no-brasil/>

Marcos Wachowicz. Propriedade Intelectual e ESG: Inovação Sustentável. Disponível em: <https://gedai.ufpr.br/propriedade-intelectual-e-esg-inovacao-sustentavel/>

Marcos Wachowicz. O Papel da IA na Proteção da Diversidade Cultural. Disponível em: <https://gedai.ufpr.br/o-papel-da-ia-na-protecao-da-diversidade-cultural/>

Marcos Wachowicz. A Interseção entre Inteligência Artificial e Patrimônio Cultural Brasileiro: Um Novo Olhar sobre Direitos Culturais.. Disponível em: <https://gedai.ufpr.br/a-intersecao-entre-inteligencia-artificial-e-patrimonio-cultural-brasileiro-um-novo-olhar-sobre-direitos-culturais/>

Marcos Wachowicz. Plágio, Direitos Autorais e Regulação da IA Generativa. Disponível em: <https://gedai.ufpr.br/plagio-direitos-autorais-e-regulacao-da-ia-generativa/>

Marcos Wachowicz. Fragmentação da Internet: União Europeia enfrenta desafios na Regulação Digital. Disponível em: <https://gedai.ufpr.br/fragmentacao-da-internet-uniao-europeia-enfrenta-desafios-na-regulacao-digital/>

Marcos Wachowicz. O convite do Vaticano à Algorética e à regulamentação internacional da Inteligência Artificial - notas comparativas com os marcos legais e regulatórios da União Europeia, dos Estados Unidos e do Brasil. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.5380/rddis.v5i9.100241>

Vídeo Sugeridos

O que é Inteligência Artificial GENERATIVA? - com Marcos Wachowicz <https://www.youtube.com/watch?v=GnT1vWrm5PU>

Quais os RISCOS do USO da Inteligência Artificial? – com Marcos Wachowicz <https://www.youtube.com/watch?v=aJLm6wfvE4M&t=39s>

O que é BIG DATA? – com Marcos Wachowicz <https://www.youtube.com/watch?v=YdLOHKExtdY>

Inteligência Artificial e Direitos Autorais – com Marcos Wachowicz <https://www.youtube.com/watch?v=Pr42SRnPc9o&t=135s>

O que é Inteligência artificial? – com Marcos Wachowicz https://www.youtube.com/watch?v=7ispJSKP_OM

Inteligência Artificial produzindo Plágio acadêmico, e agora? – com Marcos Wachowicz <https://www.youtube.com/watch?v=f6V-hJM2f2w>

A Inteligência Artificial mais USADA no MUNDO – com Marcos Wachowicz <https://www.youtube.com/watch?v=5GGPY7SejTM>

O que I.A NÃO é capaz de fazer? – com Marcos Wachowicz <https://www.youtube.com/watch?v=5VN6KBgKpuk>

Inteligência artificial FORTE & FRACA – com Marcos Wachowicz <https://www.youtube.com/watch?v=aVV1uiVXWbE>

O que é Tecnologia de BLOCKCHAIN? - com Pedro Lana <https://youtu.be/jqjuGh0tsAo>

O que é Blockchain. - com Marcos Wachowicz https://www.youtube.com/watch?v=BJB78RWZ_5U&t=184s

BLOCKCHAIN como funciona? - com Marcos Wachowicz <https://www.youtube.com/watch?v=loskEj1-hwk>

Quais são os bens essenciais na SOCIEDADE INFORMACIONAL – com Marcos Wachowicz <https://www.youtube.com/watch?v=suA2UGPs78Q>

O que são bens informáticos - com Marcos Wachowicz https://www.youtube.com/watch?v=D4zX_NKtfcw

www.ioda.org.br

Prof. Marcos Wachowicz

marcos.wachowicz@gmail.com

