

**UM ESTUDO SOBRE A REGULAMENTAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA UNIÃO EUROPEIA: EXPLORANDO A LEI DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL DA UNIÃO EUROPEIA COMO UM POSSÍVEL MODELO DE REGULAMENTAÇÃO
A STUDY ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE REGULATION IN THE EUROPEAN UNION: EXPLORING THE EUROPEAN UNION ARTIFICIAL INTELLIGENCE ACT AS A POSSIBLE REGULATION MODEL**

Daniele Cristina Barbosa¹
Roberto José de Almeida Filho²
Carla Alessandra Branca Ramos Silva Aguiar³

RESUMO: A crescente integração da Inteligência Artificial (IA) em setores importantes da sociedade tem despertado preocupações éticas, jurídicas e sociais, que necessitam de respostas regulatórias eficientes. Este artigo tem como objetivo analisar a Lei de Inteligência Artificial da União Europeia (AI Act) como um modelo potencial de regulamentação internacional da IA. A metodologia adotada foi de natureza exploratória e qualitativa, com base em revisão bibliográfica e análise documental da legislação europeia vigente entre 2018 e 2024. Foram investigados os princípios éticos e jurídicos da AI Act, a categorização de riscos dos sistemas de IA e os mecanismos de conformidade, especialmente aqueles voltados às pequenas e médias empresas (PMEs). Os resultados indicam que a legislação europeia apresenta uma estrutura normativa robusta e inovadora que pode servir de modelo, mas sua aplicação fora da Europa enfrenta desafios estruturais e contextuais, como a maturidade institucional e o grau de centralização estatal. Conclui-se que o AI Act representa um avanço significativo na governança da IA promovendo segurança, transparência e proteção de direitos fundamentais, podendo servir como referência para outros países que buscam regulamentações similares desde que adaptados às realidades locais e acompanhado de políticas de capacitação e fiscalização.

Palavras-chave: Conformidade Tecnológica; Ética Digital; Governança Algorítmica.

ABSTRACT: The growing integration of Artificial Intelligence (AI) into important sectors of society has raised ethical, legal, and social concerns, demanding effective regulatory responses. This article aims to analyze the European Union's Artificial Intelligence Law (AI Act) as a potential model for international AI regulation. The methodology adopted was exploratory and qualitative, based on a literature review and documentary analysis of European legislation in force between 2018 and 2024. The ethical and legal principles of the AI Act, the risk categorization of AI systems, and compliance mechanisms, particularly those aimed at small and medium-sized enterprises (SMEs), were investigated. The results indicate that European legislation presents a robust and innovative regulatory framework, but its application outside Europe faces structural and contextual challenges. The conclusion is that the AI Act represents a significant advance in AI governance, promoting safety, transparency, and the protection of fundamental rights. It can serve as a reference for other countries

Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes – Fatec Mogi das Cruzes – E-mail: danielecbm2018@gmail.com¹

Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes – Fatec Mogi das Cruzes – E-mail: roberto.jalmeidafilho@gmail.com²

Docente do curso de Análise e Desenvolvimento da Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes – Fatec Mogi das Cruzes – E-mail: carlabrs@hotmail.com³

seeking similar regulations, provided they are adapted to local realities and accompanied by training and oversight policies.

Keywords: Technological Compliance; Digital Étnicas; Algorithmic Governance.

1 INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) emergiu e vem se consolidando como uma das tecnologias mais transformadoras da atualidade. Sua rápida evolução vem impactando diversas áreas, criando um cenário de transformações profundas, bem como de riscos consideráveis, desafiando conceitos tradicionais de regulamentação e ética (Bostrom & Yudkowsky, 2018).

Para Cath (2018) a rápida difusão da IA, em velocidade superior à implementação dos marcos legais de muitos países evidencia a importância de regulamentações que se adaptem rapidamente às mudanças no cenário tecnológico. Neste contexto, a União Europeia destacou-se por sua iniciativa pioneira ao propor sua regulamentação própria diretamente relacionada ao uso da Inteligência Artificial, o AI Act.

O AI Act estabelece um quadro regulatório baseado na classificação de risco, promovendo transparência, supervisão humana e responsabilidade. Ele busca posicionar a Europa como líder na definição de padrões éticos para a IA promovendo inovações alinhadas a princípios éticos (Decker, 2021).

Apesar da importância do tema, ainda há lacunas no entendimento sobre a aplicabilidade e adaptação desse modelo a realidades nacionais distintas. Este artigo tem como pergunta de pesquisa: O AI Act pode influenciar o desenvolvimento de políticas públicas globais de regulamentação de IA?

Para respondê-lo, o presente artigo tem como objetivo analisar criticamente o AI Act e a avaliar seu potencial como modelo de regulação internacional da IA considerando suas características normativas, éticas e técnicas, bem como os desafios de adaptação a contextos jurídicos e socioeconômicos distintos. Pretende-se identificar seus pontos fortes e limitações a diferentes contextos nacionais.

A análise considera as diferenças regulatórias entre União Europeia, Brasil, Estados Unidos e China, eles representam quatro contextos diferentes, quatro modelos regulatórios paradigmáticos e contrastantes na governança global da inteligência artificial. A União Europeia tem uma abordagem baseada em direitos fundamentais, os Estados Unidos, adotam um modelo centrado na autorregulação do

setor privado e em diretrizes voluntárias emitidas por agências federais. A China, por sua vez apresenta um modelo centralizado e estatal, já o Brasil está na construção de um marco legal inspirado nos princípios europeus (PL 2338/2023) (Senado Federal, 2024b; CAC, 2023; European Commission, 2021; The White House, 2023). São discutidas as possibilidades e desafios de exportar o modelo europeu para outros contextos nacionais.

2 METODOLOGIA

O presente artigo foi construído a partir de uma revisão de literatura com abordagem exploratória e qualitativa. A busca e seleção do material que compõe o referencial teórico foi realizada em livros, sites institucionais, periódicos e em plataformas como o Google Scholar e Scientific Electronic Library Online (Scielo).

A pesquisa se limitou a textos produzidos entre 2018 e 2025 (artigos e publicações), assegurando a relevância do conteúdo. Textos sem embasamento teórico adequado, restritos ou fora do escopo temporal foram excluídos, garantindo a qualidade e a representatividade da pesquisa.

Para a parte documental do AI Act, as principais fontes de consulta foram o site do Parlamento Europeu e o site da Comissão Europeia. Para a análise dos marcos regulatórios de Brasil, Estados Unidos e China foram consultados sites governamentais, Planalto, Casa Branca e Governo Chinês respectivamente.

Essa abordagem metodológica permite não apenas compreender os fundamentos normativos, éticos e técnicos do AI Act, mas também avaliar criticamente seu potencial como referência regulatória para outros países. Ao combinar análise documental e revisão de literatura recente, o estudo garante rigor analítico e atualidade temática.

A comparação entre os marcos regulatórios de Estados Unidos, Brasil e China ao da União Europeia, ancorada em documentos possibilita identificar pontos de convergência e de divergência, além dos principais obstáculos à transposição do modelo europeu para os distintos contextos jurídicos, políticos e socioeconômicos dos demais países do estudo, que constitui elemento central para responder à pergunta de pesquisa norteadora deste trabalho.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A União Europeia estabeleceu a ambiciosa meta de alcançar a liderança digital até 2030. Essa ambição se traduz em investimentos significativos em infraestrutura digital, desenvolvimento de habilidades e na promoção de uma economia digital inclusiva, reconhecendo a transformação digital como um fator fundamental para a competitividade, o progresso social e o enfrentamento de desafios globais, como as mudanças climáticas (European Commission, 2020).

No entanto, a rápida ascensão da Inteligência Artificial trouxe novas complexidades, demandando uma abordagem estratégica e preventiva. A contínua evolução da IA, suas aplicações diversificadas e o potencial de impactos negativos — como viés algorítmico, discriminação, perda de empregos e riscos à segurança e à privacidade — tornaram imprescindível a criação de um arcabouço regulatório robusto (Bostrom & Yudkowsky, 2018; Decker, 2021).

Antecipando esses desafios, a União Europeia elaborou um conjunto de regras claras e eficazes para orientar o desenvolvimento e o uso da IA buscando equilibrar a inovação com a proteção dos direitos e valores fundamentais (European Parliament, 2021).

O AI Act é a legislação da União Europeia sobre Inteligência Artificial, que estabelece um quadro regulatório jurídico voltado a garantir a confiança, a segurança na utilização, o incentivo à inovação e a aplicação responsável dessa tecnologia em todo o espaço europeu. Essa legislação também visa assegurar que os sistemas de IA sejam transparentes, éticos e competitivos (European Commission, 2021b).

A lei introduz uma abordagem baseada em risco, categorizando os sistemas de IA em diferentes níveis de risco e impondo obrigações específicas aos seus provedores e implementadores (European Commission, 2021; European Parliament, 2021). Além disso, dispõe sobre o conceito de Sistemas Artificialmente Inteligentes (AAI) e inclui ferramentas de apoio.

Por meio dessa iniciativa, a União Europeia busca estabelecer padrões globais para governança e ética na área de IA pretendendo posicionar-se como líder neste campo (EU Artificial Intelligence Act s/d). Essa aspiração à liderança não se baseia apenas em princípios éticos, mas em um mecanismo de influência regulatória conhecido como “efeito Bruxelas”, de acordo com Bradford, 2020, a União Europeia exerce um poder significativo nos mercados globais, e os regulamentos que

promulgam vão sendo adotados por empresas que querem ter acesso ao maior mercado consumidor do mundo. Portanto, o AI Act funciona como uma ferramenta de diplomacia normativa exportando seus valores de transparência, responsabilidade e proteção de direitos fundamentais para além de suas fronteiras.

Ao exigir que sistemas de alto risco cumpram requisitos rigorosos para operar no mercado europeu, o AI Act busca mais do que regular internamente, busca também influenciar outros países a adotarem princípios semelhantes e de certa forma definir o padrão global de governança ética da IA (Bradford, 2020)

3.1 COMISSÃO EUROPEIA

A Comissão Europeia foi criada pelo Tratado da União Europeia, inicialmente estabelecida pelo Tratado de Roma, em 1957, como função principal a implementação das políticas comunitárias e à administração das atividades legislativas e executivas da UE (Parlamento Europeu, s/d).

A Comissão é composta por um comissário de Estado-membro, nomeados para mandatos de cinco anos, e responsáveis por áreas específicas como tecnologia, mercado interno, saúde, concorrência, entre outros. A composição busca garantir representatividade equilibrada e expertise multidisciplinar, alinhada às prioridades estratégicas da UE (European Commission, 2020).

A estrutura da Comissão inclui Diretorias-Gerais (DGs) - como DG CONNECT que trata de questões digitais e inteligência artificial; serviços de apoio jurídico, financeiro, de comunicação e agências executivas e grupos de trabalho: que apoiam na implementação e fiscalização de políticas.

A comissão conta com uma equipe multidisciplinar formada por juristas, economistas, engenheiros, cientistas de dados, consultores externos e especialistas em comunicação, selecionada por meio de concursos públicos europeus, com critérios rigorosos de qualificação e experiência.

No contexto da regulamentação de IA, a Comissão mobiliza grupos de especialistas, incluindo acadêmicos, representantes de empresas e ONGs, para colaborar na elaboração de propostas regulatórias como o AI Act (European Commission, 2020).

Essa estrutura institucional robusta é o que permite a Comissão Europeia não apenas formular, mas, projetar normas além das fronteiras da UE, e exercer uma posição de liderança normativa global. Segundo o European Commission's High-Level Expert Group on AI (HLEG-AI) (Radclyffe, Ribeiro e Wortham, 2023), a Comissão tem adotado uma abordagem orientada por dados e por princípios de confiança e segurança, articulando políticas digitais com valores fundamentais da UE, como regulação baseada em evidências e transparência.

Esse protagonismo que Bradford (2020) chamou de “Efeito Bruxelas”, se estende para normas europeias de quaisquer setores que acabam se tornando referências globais, ou seja, a Comissão atua não apenas como uma guardiã no mercado interno, mas também como articuladora de uma governança global da inteligência artificial, orientada por valores éticos e democráticos, como o respeito aos direitos humanos e proteção dos direitos fundamentais.

3.2 AI ACT – HISTÓRICO, ESTRUTURA E PROPOSTAS

A transição digital começou a ser debatida pelo Conselho Europeu em 2020, com o Livro Branco sobre Inteligência Artificial. Em 2021 o Conselho publicou uma proposta de regulamento de Inteligência Artificial, a proposta foi debatida e em 2022 e modificada, em 2023 após algumas rodadas de conversações, os negociadores do Conselho e do Parlamento Europeu chegaram a um acordo provisório sobre o Regulamento de IA. Em maio de 2024 o ato foi formalmente adotado pelo Conselho e entrou em vigor em 01 de agosto do mesmo ano (Conselho Europeu, s/d; Parlamento Europeu, 2024)

O AI Act representa o primeiro esforço sistemático de um bloco econômico que tem por objetivo estabelecer normas legais e abrangentes sobre inteligência artificial, ao adotar uma abordagem baseada em risco, para Etzel (2024), o AI Act aborda não somente os desafios dentro da IA, mas também promove a inovação sem interromper o desenvolvimento.

O EU AI Act classifica as aplicações de inteligência artificial em quatro categorias de risco: mínimo, limitado, alto e inaceitável, estabelecendo requisitos específicos para cada uma. A finalidade dessa classificação é equilibrar a promoção da inovação tecnológica com a proteção dos direitos fundamentais e a segurança pública (Comissão Europeia, 2021).

Risco mínimo ou nulo: Inclui sistemas como filtros de spam, jogos baseados em IA e outras aplicações de uso contínuo que apresentam risco insignificante ou inexistente. Esses sistemas podem ser utilizados livremente, sem restrições ou obrigações específicas, incentivando a inovação na área de análise e desenvolvimento de sistemas (European Parliament, 2021).

Risco limitado: Abrange sistemas como *chatbots* e geradores de conteúdo, que, apesar de apresentarem baixo risco, possuem obrigações de transparência. Devem informar aos usuários que estão interagindo com uma IA ou que o conteúdo foi gerado por máquinas, promovendo maior clareza e responsabilidade na interação com sistemas digitais (European Commission, 2021).

Risco elevado: Corresponde a aplicações críticas, incluindo diagnósticos médicos, veículos autônomos e reconhecimento biométrico em atividades investigativas ou criminais. Essas aplicações estão sujeitas a requisitos rigorosos, tais como gestão de riscos, governança de dados, documentação adequada, supervisão humana, testes de robustez e avaliações antes do lançamento no mercado da UE (European Parliament, 2021). Essas medidas visam assegurar segurança, confiabilidade e proteção dos direitos dos usuários.

Risco inaceitável: Inclui sistemas considerados ameaça à segurança, direitos fundamentais ou subsistência, sendo, portanto, proibidos na UE. Exemplos incluem sistemas de pontuação social utilizados por governos, reconhecimento de emoções em ambientes de trabalho ou escolares, práticas de policiamento preditivo, manipulação cognitivo-comportamental e vigilância biométrica em tempo real, como reconhecimento facial, com exceções específicas, por exemplo, em casos de segurança nacional ou investigação criminal, autorizadas por lei e sob salvaguardas estritas (European Parliament, 2023).

Objetivos e Requisitos da Classificação: A classificação busca estimular a inovação tecnológica ao mesmo tempo em que protege direitos essenciais, por meio de requisitos diferenciados por nível de risco. Sistemas de risco mínimo ou nulo podem operar sem restrições; de risco limitado devem atuar com transparência; de alto risco precisam cumprir critérios de gestão, documentação, supervisão humana e testes rigorosos; e sistemas de risco inaceitável são proibidos por suas potencialidades prejudiciais (European Parliament & Council Of The European Union, 2021).

Apoio às Pequenas e Médias Empresas (PMEs): O regulamento prevê medidas específicas para facilitar a conformidade das PMEs, reconhecendo sua

importância na inovação e desenvolvimento de sistemas de IA, com orientações claras, suporte técnico e facilitação regulatória (Comissão Europeia, 2021).

Transparência e Supervisão Humana: A transparência constitui um pilar fundamental na governança de IA, principalmente para sistemas classificados como de risco elevado e limitado. A supervisão humana é obrigatória em aplicações de alto risco, garantindo responsabilidade e controle decisório, essencial para a confiança na área de análise e desenvolvimento de sistemas (European Parliament, 2021).

Exceções e Contextos específicos: A proibição de vigilância biométrica em tempo real inclui exceções, como o uso autorizado por lei em segurança nacional ou investigações criminais, sob salvaguardas rigorosas (Conselho Europeu, 2021).

Mecanismos de conformidade e fiscalização: Foi criado Gabinete Europeu de Inteligência Artificial com a função de garantir a aplicação do regulamento e prestar suporte técnico, especialmente às Pequenas e Médias Empresas (PME) (European Commission, 2023). Esse órgão desempenha um papel central na supervisão do cumprimento das obrigações legais, promovendo orientações claras, treinamentos e monitoramento contínuo das práticas no mercado.

Provedores de sistemas de inteligência artificial: Responsáveis por assegurar que seus produtos atendam aos requisitos de segurança, transparência e precisão, conforme estabelecido na Lei de IA. Devem implementar medidas para garantir o funcionamento adequado dos sistemas, bem como a conformidade com os critérios de avaliação de riscos, relatórios e obrigações de supervisão técnica. Esses provedores devem também elaborar documentação técnica, realizar avaliações de risco e fornecer informações claras aos usuários sobre as capacidades e limitações dos sistemas (European Parliament, 2021).

Implantadores de tecnologias de IA: Responsáveis por garantir que os sistemas de IA sejam utilizados de maneira segura, ética e em conformidade com a legislação vigente. Eles precisam assegurar que a aplicação das tecnologias respeite os direitos fundamentais, a privacidade e os princípios de responsabilidade, realizando avaliações de risco, treinando equipes e monitorando continuamente o desempenho dos sistemas implantados (Comissão Europeia, 2023).

Modelos de IA de uso geral (GPAI): A Lei de IA inclui requisitos específicos para modelos de uso geral, que podem ser aplicados em diversas tarefas e setores. Esses modelos, denominados GPAI (General Purpose AI), devem seguir critérios de conformidade que garantam sua segurança, robustez e transparência,

independentemente do contexto de uso (European Parliament, 2024). A regulamentação busca assegurar que esses modelos sejam desenvolvidos e utilizados de forma responsável, prevenindo riscos e promovendo a confiança na tecnologia.

A implementação da Lei de IA será supervisionada pela Comissão Europeia em colaboração com os Estados-Membros. Nesse contexto, o Gabinete Europeu de IA desempenha um papel central na fiscalização do cumprimento das obrigações regulatórias, monitorando práticas de mercado, conduzindo inspeções, e promovendo ações de treinamento e esclarecimento às empresas (European Parliament, 2024). Essa estrutura visa garantir uma supervisão eficaz, promovendo a conformidade contínua e o desenvolvimento de um ecossistema de IA confiável e ético na União Europeia.

Diante do exposto, a União Europeia, com base no seu ambicioso objetivo de liderança digital até 2030, consolidou-se como protagonista na governança global da inteligência artificial por meio da implementação do AI Act — uma legislação pioneira que combina inovação com proteção de direitos fundamentais. Por meio de uma abordagem regulatória baseada em riscos, a UE estabelece padrões claros e diferenciados para sistemas de IA promovendo transparência, supervisão humana e responsabilidade, especialmente em aplicações de alto risco. A estrutura institucional da Comissão Europeia, com sua expertise multidisciplinar e atuação coordenada, reforça essa liderança ao garantir a aplicação eficaz dessas normas. Além disso, o chamado “efeito Bruxelas” amplia o impacto do AI Act além das fronteiras europeias, incentivando a adoção de padrões éticos e normativos em escala global. Assim, a União Europeia não apenas regula o uso da IA em seu território, mas também projeta sua influência normativa, estabelecendo-se como referência internacional na construção de uma inteligência artificial confiável, segura e alinhada aos valores democráticos.

3.3 ADAPTAÇÃO GLOBAL DO AI ACT

O modelo europeu consolidou-se como um marco regulatório que combina inovação e segurança jurídica, entre suas principais vantagens podemos destacar: a classificação proporcional por risco, evitando sobrecarga regulatória desnecessária;

transparência e supervisão humana obrigatórias, principalmente em sistemas de alto impacto; mecanismos de apoio às PMEs, como *sandboxes* regulatórios e assessoria jurídica; diretrizes éticas explícitas, com ênfase na proteção de direitos fundamentais; e a padronização transnacional entre os Estados-membros.

Esses elementos reforçam a estratégia da União Europeia de liderança normativa global, como discutido nas seções anteriores. O AI Act, ao estabelecer regras claras, baseadas em riscos e alinhadas aos valores democráticos da UE, busca não apenas regular o mercado interno, mas também influenciar outros países por meio do “efeito Bruxelas”. Esse efeito, conforme apontado por Bradford (2020), permite que normas europeias se tornem referência internacional, especialmente quando empresas globais precisam adequar seus produtos para acessar o mercado europeu.

No entanto, a replicabilidade do modelo europeu enfrenta desafios significativos em contextos fora da União Europeia. Entre eles, destacam-se a desigualdade institucional, a capacidade técnica limitada, pressões comerciais e contextos jurídicos diversos. Essas diferenças tornam complexa a adoção integral do AI Act em países com estruturas políticas e sociais distintas.

Quadro 1 - Regulação de Inteligência Artificial na UE, Brasil, Estados Unidos e China.

Elemento-chave	União Europeia (UE)	Brasil	Estados Unidos (EUA)	China
Modelo normativo	Regulação unificada – AI Act	Em tramitação – PL 2338/2023	Abordagem fragmentada – por agência/setor	Regulação centralizada – Provisões para IA Generativa
Base regulatória	Classificação por risco (mínimo a inaceitável)	Inspiração europeia; conceitos em construção	Sem classificação uniforme	Foco em controle de conteúdo e valores nacionais
Autoridade central	Comissão Europeia + Gabinete Europeu de IA	Proposta de criação de autoridade nacional	Agências independentes (ex.: FTC, NIST)	Administração do Ciberespaço da China (CAC)
Foco em PMEs	Sim – sandboxes, apoio técnico e financeiro	Proposta inicial sem medidas específicas	Não há diretrizes nacionais específicas	Não há foco específico em PMEs; foco é controle estatal

Transparência e ética	Requisitos obrigatórios para IA de alto risco	Em debate no Congresso Nacional	Guias voluntários (ex.: AI Bill of Rights)	Ênfase em censura, valores nacionais e responsabilidade da plataforma
Status atual	Regulamento aprovado e em vigor (2024)	Em discussão parlamentar	Diretrizes presidenciais e setoriais (EO)	Normas setoriais vigentes desde 2023
Aplicabilidade internacional	Modelo referencial global	Busca por adaptação parcial	Liderança técnica, mas sem regulação única	Modelo fechado, difícil de replicar em democracias liberais

Fonte: Parlamento Europeu (2024), Senado Federal (2024), White House Executive Order (2023), Veale & Borgesius (2021), CAC (2023).

O Quadro 1 mostra que, embora a União Europeia tenha formulado um referencial normativo bastante robusto, com abordagem sistemática, centrada em riscos, com ênfase na proteção de direitos humanos e transparência, ele não é um modelo universalmente aplicável, dadas as diferenças estruturais nos sistemas políticos, jurídicos, organizacionais e tecnológicos dos países analisados. Enquanto o Brasil ainda constrói seu arcabouço normativo com inspiração europeia, os Estados Unidos adotam uma postura mais setorial e voluntária, e a China prioriza o controle estatal e a conformidade ideológica. Essa diversidade de abordagens revela que, apesar da influência do AI Act, a regulação de IA ainda é um campo em construção, moldado por contextos locais e prioridades nacionais distintas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os pontos importantes do AI Act pode-se destacar a previsibilidade jurídica, a proteção dos direitos fundamentais e incentivo à confiança pública na IA. Sua abordagem diferenciada por risco fornece equilíbrio entre controle e inovação. Entretanto sua adoção fora da Europa esbarra em desafios consideráveis como: níveis variados de maturidade institucional; capacidade técnica limitada em infraestrutura de fiscalização; diferenças estruturais nos sistemas jurídicos e realidades culturais e econômicas distintas.

O contexto em que o AI Act foi formulado reflete uma realidade que não é a mesma de países como o Brasil, China e EUA. Enquanto a EU já tem sua regulamentação em vigor, no Brasil o processo ainda está em andamento por meio do Projeto de Lei 2338/2023, projeto brasileiro é inspirado no AI Act, mas enfrenta obstáculos estruturais, desafios técnicos e institucionais para que possa ser implementado de forma eficaz. Nos Estados Unidos, a abordagem é descentralizada e setorial, o país não possui uma lei federal unificada sobre o tema, embora adote diretrizes executivas para orientação de práticas seguras, éticas e transparentes. O modelo americano prioriza a inovação e autorregulação. Já o modelo Chinês segue uma abordagem centralizada e restritiva com forte controle estatal.

A análise desenvolvida neste estudo revela que a União Europeia, por meio do AI Act, consolidou uma estratégia normativa que transcende suas fronteiras geográficas, estabelecendo-se como referência global na governança da inteligência artificial. O problema de pesquisa central – como a União Europeia irá estabelecer padrões de governança e se posicionar como líder na regulação da IA – encontra resposta na articulação entre três pilares fundamentais: a arquitetura institucional robusta da Comissão Europeia, a abordagem regulatória baseada em riscos e o mecanismo de influência normativa conhecido como "efeito Bruxelas".

A Comissão Europeia, com sua estrutura multidisciplinar e representativa, demonstra capacidade institucional para formular e implementar normas complexas, além de mobilizar expertise técnica e jurídica necessária para acompanhar a evolução tecnológica. Essa capacidade institucional é reforçada pela criação do Gabinete Europeu de IA, que garante supervisão técnica e apoio à implementação, especialmente para PMEs – elemento crucial para manter a competitividade do ecossistema europeu de inovação.

A abordagem baseada em riscos do AI Act representa uma inovação regulatória que equilibra flexibilidade e proteção, evitando tanto a estagnação da inovação quanto a exposição desnecessária a riscos sociais e individuais. Essa classificação proporcional, que vai desde sistemas de risco mínimo até aqueles considerados inaceitáveis, reflete uma compreensão sofisticada da diversidade de aplicações da IA e seus impactos diferenciados na sociedade. O "efeito Bruxelas", por sua vez, materializa-se como instrumento de diplomacia normativa, no qual a dimensão do mercado europeu torna-se alavancas para a disseminação de padrões regulatórios. Empresas globais que desejam acessar o mercado europeu precisam adequar seus

produtos e serviços aos requisitos do AI Act, criando uma espécie de "regulação por aderência" que se estende além das fronteiras da UE. Contudo, como evidenciado na análise comparativa apresentada no Quadro 1, a liderança normativa europeia enfrenta limitações significativas quando confrontada com realidades institucionais e políticas distintas. O modelo brasileiro, ainda em construção, reflete a complexidade de transpor um arcabouço normativo sofisticado para um contexto de capacidade institucional em desenvolvimento. Os Estados Unidos, com sua tradição de autoregulação e priorização da inovação, resistem a uma abordagem unificada, preferindo diretrizes setoriais e voluntárias. A China, por sua vez, utiliza a regulação de IA como instrumento de controle social e consolidação do poder estatal, em contraste diametral com os valores democráticos europeus.

Este estudo demonstrou que a União Europeia, através do AI Act, estabeleceu um marco regulatório inovador que combina proteção de direitos fundamentais com incentivo à inovação tecnológica. Os elementos centrais dessa abordagem – classificação por riscos, transparência obrigatória, supervisão humana e apoio institucional às PMEs – configuram um modelo que busca equilibrar os imperativos econômicos e éticos da transformação digital. A análise revelou que, embora o AI Act tenha potencial para se tornar referência global através do "efeito Bruxelas", sua replicabilidade enfrenta desafios significativos decorrentes de diferenças estruturais entre países. A construção de modelos híbridos, adaptados aos contextos locais e desenvolvidos mediante processos participativos, emerge como caminho mais viável para a governança global da IA. Os desdobramentos futuros dessa regulação são múltiplos e complexos. A implementação prática do AI Act exigirá monitoramento contínuo e ajustes normativos para acompanhar a rápida evolução tecnológica. A cooperação internacional torna-se imperativa para evitar fragmentação regulatória excessiva e promover interoperabilidade entre diferentes sistemas jurídicos. Por fim, o sucesso do modelo europeu dependerá não apenas de sua sofisticação técnica-jurídica, mas também da capacidade de manter o equilíbrio entre liderança normativa e flexibilidade para acomodar diversidades culturais e institucionais no cenário global da inteligência artificial.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da Lei de Inteligência Artificial da União Europeia (AI Act) permitiu constatar que, embora apresente uma estrutura normativa sólida e abrangente, com potencial para se tornar um modelo de referência global, sua adoção em outros contextos exige adaptações substanciais às especificidades nacionais. Trata-se, portanto, de um instrumento de influência normativa, mas sem replicabilidade automática, em razão da diversidade de sistemas jurídicos, níveis de desenvolvimento tecnológico e culturas regulatórias existentes.

Verificou-se, como principal limitação da pesquisa, a ausência de dados empíricos acerca da implementação prática do AI Act em países fora do bloco europeu, o que restringe uma avaliação concreta de sua eficácia e aplicabilidade transnacional. Essa limitação evidencia a necessidade de estudos comparativos mais aprofundados sobre a operacionalização da legislação em realidades diversas.

A comparação entre União Europeia, Brasil, Estados Unidos e China revelou abordagens regulatórias distintas, moldadas por fatores políticos, jurídicos e institucionais. Elementos como a tradição jurídica, o grau de centralização estatal, a maturidade institucional e as prioridades políticas influenciam diretamente a estrutura e a intensidade da regulação sobre a inteligência artificial em cada país.

Dessa forma, conclui-se que o AI Act deve ser compreendido como uma referência inspiradora, capaz de orientar o desenvolvimento de marcos regulatórios nacionais, mas sempre de forma dialógica, contextualizada e ajustada às realidades locais. A internalização de seus princípios requer compatibilização com o ordenamento jurídico interno e com as condições socioeconômicas de cada Estado.

Por fim, recomenda-se que futuras pesquisas explorem os impactos regulatórios sobre a inovação tecnológica, bem como os mecanismos de regulação participativa e multisectorial, a fim de promover um equilíbrio entre a proteção dos direitos fundamentais e o incentivo ao desenvolvimento responsável da inteligência artificial. Tais estudos poderão contribuir para o aperfeiçoamento das políticas públicas e para o fortalecimento de uma governança ética e sustentável da tecnologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOSTROM, N., YUDKOWSKY, E. (2018) ***The Ethics of Artificial Intelligence. Cambridge Handbook of Artificial Intelligence.***

BRADFORD, A. **The Brussels Effect: How the European Union Rules the World.** Oxford University Press, 2020.

CAC – CYBERSPACE ADMINISTRATION OF CHINA. (2023). **Provisions on Generative AI.** Disponível em: https://www.cac.gov.cn/2023-07/13/c_1690898431147433.htm. Acesso em: maio 2025.

CATH, C. (2018). Governing artificial intelligence: ethical, legal and technical opportunities and challenges. **Philosophical Transactions of the Royal Society A**, v.376, 2018. Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsta.2018.0080>. Acesso em: maio 2025.

CONSELHO EUROPEU. (s/d). Regulamento inteligência Artificial. Disponível em: <https://www.consilium.europa.eu/pt/policies/artificial-intelligence/#0>. Acesso em: maio 2025.

DECKER, M. et al. **Ethics of Digitalisation: From Principles to Practices.** HIIG, 2021.

ETZEL, W. A. (2024) **The European Union's AI Act: A Risk-Based Approach for Control and Innovation.** Disponível em: <https://medium.com/@winfried.etzel/the-european-unions-ai-act-a-risk-based-approach-for-control-and-innovation-40dd54bc33a5>. Acesso em: maio 2025.

EU ARTIFICIAL INTELLIGENCE ACT. (s.d.). **The artificial intelligence act – Up-to-date developments and analyses of the EU AI Act.** Disponível em: <https://artificialintelligenceact.eu/>. Acesso em: fevereiro de 2025.

EUROPEAN COMMISSION. (2020). **Work Programme 2020.** Disponível em: https://ec.europa.eu/info/about-european-commission/what-european-commission-does/how-commission-organised/work-programme/2020-work-programme_en. Acesso em: maio de 2025.

EUROPEAN COMMISSION. (2021). **Digital Europe Programme.** Disponível em: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-europe-programme>. Acesso em: fevereiro de 2025.

EUROPEAN COMMISSION. (2021b). **Regulation on Institutional Arrangements.** Disponível em: https://ec.europa.eu/info/about-european-commission/organisation/structure_en. Acesso em: maio de 2025.

EUROPEAN COMMISSION. (2023). **AI Act: Proposal for a Regulation on Artificial Intelligence.** Disponível em: <https://artificialintelligenceact.eu>. Acesso em: fevereiro de 2025.

EUROPEAN PARLIAMENT. (2023). **Regulation laying down harmonized rules on artificial intelligence (AI Act).** Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/topics/pt/article/20230601STO93804/lei-da-ue-sobre-a-primeira-regulamentacao-de-inteligencia-artificial>. Acesso em: fevereiro de 2025.

Fontes oficiais e documentos legislativos

PARLAMENTO EUROPEU. (s/d) **Tratado de Roma – Tratado que institui a Comunidade Económica Europeia.** Disponível em:
<https://www.europarl.europa.eu/about-parliament/pt/in-the-past/the-parliament-and-the-treaties/treaty-of-rome>. Acesso em: maio de 2025.

PARLAMENTO EUROPEU. (2024). **Lei de Inteligência Artificial (Regulamento (UE) 2024/1689).** Diário Oficial da União Europeia, 13 jun. 2024. Disponível em:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32024R1689>. Acesso em: fevereiro de 2025.

RADCLYFFE, C.; RIBEIRO, M.; WORTHAM, R. H. (2023). The assessment list for trustworthy artificial intelligence: A review and recommendations. **Frontiers in Artificial Intelligence.** Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/369110605_The_assessment_list_for_trustworthy_artificial_intelligence_A_review_and_recommendations. Acesso em: 26 out. 2025.

SENADO FEDERAL. (2024). **IA: relator apresenta proposta alinhada com regulações europeias e dos EUA. Notícias do Senado.** Disponível em:
<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2024/04/24/ia-relator-apresenta-proposta-alinhada-com-regulamentos-da-europa-e-dos-eua>. Acesso em: março de 2025.

SENADO FEDERAL. (2024b). **PL 2338/2023 – Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial.** Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias-/materia/161927>. Acesso em: maio 2025.

SILVA, L. A. (2024). O futuro da pesquisa em inteligência artificial. **Revista USP**, n. 141, p. 133-146. Disponível em: <https://revistapedagogica.uesc.br/index.php/revistausp/article/view/6178>. Acesso em: 10 abr. 2025.

THE WHITE HOUSE. (2023). **Executive Order on AI.** Disponível em:
<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2023/10/30/executive-order-on-the-safe-secure-and-trustworthy-development-and-use-of-artificial-intelligence/>. Acesso em: maio 2025

VEALE, M. & BORGESIUS, F.Z. (2021). *Demystifying the Draft EU Artificial Intelligence Act. Computer Law Review International.* July 2021, 97-112. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3896852. Acesso em: maio 2025.