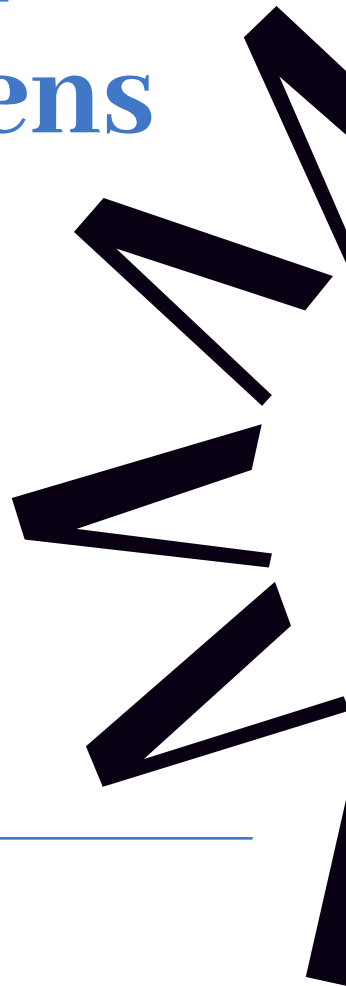

Tendências e desafios na regulação da inteligência artificial: estratégias, abordagens internacionais e implicações práticas

Rodrigo Ferreira

Advogado, pesquisador e especialista em regulação de IA



I. Resumo

O artigo aborda aspectos relevantes no processo de regulação da inteligência artificial (IA) diante de seus avanços e preocupações éticas. Explora a importância de haver uma estratégia nacional de IA anterior à regulação, apresenta diferentes abordagens internacionais de regulação (apontando diferenças entre centralização regulatória e a regulação setorial), discute a relação entre IA e proteção de dados, o papel dos dados em políticas públicas, os impactos da regulação na segurança e na competitividade e ressalta a importância de um debate técnico e democrático na criação de normas sobre o tema.

II. Introdução

Nos últimos anos, a inteligência artificial (IA) emergiu como uma potencial força transformadora em diversas áreas da vida humana, impulsionando avanços significativos nos mais diversos setores, da saúde ao entretenimento. No entanto, seu rápido desenvolvimento também suscita preocupações relacionadas à ética, à privacidade, à segurança e aos impactos socioeconômicos. Diante desse cenário, a necessidade de uma regulação eficaz de atividades de risco baseadas em IA torna-se cada vez mais premente.

A primeira dificuldade regulatória, entretanto, é a abrangência do que seja IA. Não há acordo quanto ao conceito de IA na academia, na indústria, entre normalizadores ou entre reguladores. A expressão, criada em 1955, originalmente significava a ciência e a engenharia de fazer máquinas inteligentes. Para a ISO, sistemas de IA são os que geram saídas como conteúdo, previsões, recomendações ou decisões para um determinado conjunto de objetivos definidos pelo ser humano. No debate público, vários riscos atribuídos a IA são, na realidade, riscos específicos de técnicas de *deep learning*¹, não generalizáveis sequer para todos os cenários

de aprendizado de máquina, gênero do qual *deep learning* é espécie. Portanto, há uma enorme dificuldade conceitual no debate público.

Considerando essas dificuldades, este artigo explora a complexa paisagem da regulação da inteligência artificial. Inicialmente, discute a importância de uma estratégia nacional sobre IA destacando a necessidade de diretrizes claras e abrangentes para orientar seu desenvolvimento e uso responsável, como um passo anterior à regulação.

Em seguida, analisa diferentes abordagens internacionais de regulação de IA examinando as distinções entre a centralização regulatória e a regulação setorial, e como esses modelos impactam a governança e o controle da tecnologia. Também explora a interseção entre o desenvolvimento de IA e a proteção de dados pessoais, considerando os desafios e as oportunidades associadas à conciliação desses dois imperativos. Em seguida, aborda a importância da disponibilidade de dados para políticas públicas, bem como os dilemas éticos e práticos envolvidos na coleta, armazenamento e uso dessas informações.

Posteriormente, aponta para os impactos da regulação da IA na segurança e na competitividade econômica, analisando como as medidas regulatórias podem mitigar riscos e promover um ambiente propício à inovação e ao desenvolvimento tecnológico. Por fim, enfatiza a importância de um debate técnico e democrático na criação de normas e diretrizes relacionadas à inteligência artificial, destacando a necessidade de envolver uma ampla gama de atores, incluindo especialistas, empresas, governos e sociedade civil, para garantir que as políticas adotadas sejam equilibradas, eficazes e socialmente responsáveis.

¹ Subcampo da inteligência artificial que usa redes neurais para aprender padrões complexos em grandes volumes de dados, melhorando tarefas como reconhecimento de fala e visão computacional sem programação específica.

III. Importância de uma estratégia nacional sobre IA

No debate sobre a necessidade de regulação da inteligência artificial (IA), observa-se comumente um conflito aparente entre inovação ou regulação. A ideia, de um lado, é que regulação obsta inovação. Do lado oposto, que regulação não só não obsta como favorece a inovação. A realidade, entretanto, é que escolhas regulatórias podem impactar a inovação de forma favorável ou desfavorável, e de forma não homogênea. A rigor, uma mesma imposição regulatória pode favorecer inovação em um segmento e inibi-la em outro.

Daí porque um passo anterior à regulação deve ser a formulação de uma estratégia nacional abrangente que considere os impactos regulatórios. Para quem não sabe aonde quer chegar, qualquer caminho serve. Para que seja efetivamente um fator de estímulo à inovação responsável, a regulação deve ser guiada por uma estratégia nacional que estabeleça objetivos claros.

Nesse contexto, é importante reconhecer que o termo IA engloba diversas tecnologias e campos de aplicação, cada um com suas próprias nuances e potenciais. A estratégia de um país pode e deve distinguir entre os diferentes setores de aplicação da IA. Por exemplo, enquanto se busca estimular a IA em dispositivos médicos e educação, pode-se optar por uma abordagem mais cautelosa em relação a áreas como veículos autônomos ou segurança pública. Essa diferenciação na estratégia nacional direcionará, então, a regulação específica para cada contexto.

Consideremos o problema atual das disputas de propriedade intelectual no contexto da IA, em especial IA generativa e os grandes modelos de linguagem e de geração de conteúdo audiovisual. Pode ser legítimo e interessante para o País que se criem modelos de linguagem em português brasileiro, adaptados à cultura brasileira, capazes, por exemplo, de identificar elementos culturais

específicos da Bahia, do Amazonas ou de qualquer região do país. Então, para alcançar esse objetivo, seria necessário permitir a ampla coleta de dados de produções brasileiras – e a regulação deveria ser construída de forma a permitir e a refletir esse objetivo.

Nesse exemplo dos modelos generativos, restringir o treinamento às grandes bases de dados disponíveis internacionalmente não capturaria adequadamente a diversidade cultural do Brasil. Se o acesso a esses recursos, pelo modelo regulatório brasileiro, demandar pagamentos elevados ou outros obstáculos econômicos, o efeito colateral será uma menor adequação cultural do conteúdo generativo. Por outro lado, um regime excessivamente permissivo inviabilizaria a própria atividade econômica dos criadores originais dos conteúdos. Deve ser uma decisão estratégica do País determinar, diante dos interesses em jogo, quais barreiras no campo da propriedade intelectual devem ser mantidas ou flexibilizadas.

Portanto, antes de buscar uma regulação abrangente, é fundamental estabelecer uma estratégia clara para o desenvolvimento da IA no País. Somente com objetivos definidos pode-se desenvolver uma regulação eficaz que promova a inovação desejável, proteja os direitos individuais e impulsione o progresso tecnológico de forma segura.

IV. Abordagens internacionais de regulação de IA: diferenças entre centralização regulatória e a regulação setorial

O debate sobre a regulação de inteligência artificial (IA) é relativamente recente, mesmo nos países mais desenvolvidos. Atualmente, há intensas discussões sobre o tema. Devido à relevância econômica e influência global, dois modelos têm sido especialmente estudados, o europeu e o estadunidense.

A União Europeia, com a proposta do AI Act, optou por uma abordagem geral e abrangente para a regulação da IA, apresentando uma norma detalhada e prescritiva, que se estende por centenas de páginas. Muitos dos artigos do AI Act são complexos e sujeitos a futuras atualizações, o que torna incerto como a regulação evoluirá ao longo do tempo.

Por conta do elevado impacto de uma regulação abrangente e prescritiva, com inúmeras implicações transversais, normas dessa natureza normalmente preveem um prazo alongado para produção de efeitos. No caso europeu, a produção de efeitos de certos dispositivos do AI Act só se iniciará dois ou três anos após a entrada em vigor, se considerarmos as previsões da proposta mais recente. Há o risco de que a regulação comece a produzir efeitos depois que já estiver obsoleta.

Por outro lado, o modelo dos EUA propõe uma abordagem setorial. A partir de uma executive order presidencial, os reguladores setoriais são encarregados de estabelecer, no âmbito de suas atribuições, normas específicas relacionadas ao uso de IA, dentro de prazos definidos. Isso proporciona uma coordenação centralizada, garantindo uma maior uniformidade no tratamento do tema, mas medidas prescritivas setoriais e por reguladores técnicos, melhor preparados para compreender o impacto regulatório.

Outra vantagem significativa do modelo dos EUA é que os reguladores setoriais podem ajustar mais rapidamente suas normas, adaptando-as mais facilmente às mudanças tecnológicas e aos impactos sociais desejados. Por adotar uma perspectiva mais técnica, reguladores setoriais são capazes de oferecer resposta assertiva diante dos impactos específicos das inovações tecnológicas em cada campo regulado, seja na saúde, educação, meio ambiente, segurança alimentar, transportes, segurança pública ou qualquer outro setor.

Em resumo, ao se observar as referências existentes, a discussão sobre regulação de IA deve levar em consideração a velocidade das mudanças

tecnológicas e buscar modelos que possam se adaptar rapidamente a essas transformações. Não faz sentido uma regulação prescritiva que seja ótima na data da aprovação, mas que seja rígida e não possa ser facilmente atualizada quando se mostrar defasada um ano depois.

No Brasil, a discussão sobre a regulação de IA já ocorre no âmbito do Congresso Nacional. Atualmente, existem duas abordagens principais. O PL 21/20, já aprovado na Câmara, se concentra em princípios e diretrizes, privilegiando a regulação setorial, mas sem a determinar diretamente. Por outro lado, o PL 2338/23, originado de uma proposta da Comissão de Juristas no Senado, adota uma abordagem de norma geral, mais abrangente e prescritiva, concentrando-se na análise e mitigação de riscos, direitos e medidas de governança.

Para a análise desses e de outros projetos de lei e substitutivos relacionados a IA, foi criada no Senado Federal a Comissão Temporária Interna sobre Inteligência Artificial no Brasil (CTIA). Acredita-se que, com o relatório da CTIA, será proposto novo substitutivo, provavelmente tomando por principal referência o PL 2338/23, mas com mudanças decorrentes dos debates técnicos.

As mudanças decorrentes desse debate são difíceis de prever. Entretanto, espera-se que haja uma preocupação em evitar uma sobreposição regulatória no Brasil, especialmente entre a regulação de IA e as competências dos reguladores setoriais, o que será inevitável caso prevaleça uma abordagem excessivamente prescritiva e a transferência significativa de atribuições regulatórias para uma entidade centralizada.

Por outro lado, é fundamental que a regulação efetivamente promova a mitigação de riscos. Uma abordagem regulatória puramente principiológica será insuficiente. Um bom caminho talvez seja uma via intermediária entre o PL 21/20 e o PL 2338/23. Como é natural em uma democracia, a decisão final caberá aos legisladores eleitos.

V. Relação entre desenvolvimento de IA e proteção de dados pessoais

A regulação de inteligência artificial (AI) é indissociável do debate quanto à proteção de dados pessoais. As normas de proteção de dados são uma realidade global e se aplicam a praticamente todas as atividades econômicas, de forma extremamente transversal.

Nesse contexto, existem calibrações específicas que são necessárias diante do avanço tecnológico, algumas das quais podem exigir maior proteção de dados pessoais, enquanto outras podem demandar alguma forma de mitigação devido aos *trade-offs* envolvidos.

Um ótimo exemplo é o enfrentamento da discriminação algorítmica. Muitas vezes a discriminação algorítmica decorre da sub-representação de determinados grupos nas bases utilizadas no treinamento dos modelos de IA, cuja rotulação exigirá tratamento em massa de dados sensíveis.

A compatibilização entre a demanda de dados sensíveis para aprimoramento de modelos de IA e a proteção de dados não é trivial. Para legitimar o uso massivo de dados para treinamento de modelos, usualmente se adota o chamado legítimo interesse, uma das hipóteses de tratamento previstas na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

Ocorre que uma característica do legítimo interesse é sua inaplicabilidade para dados sensíveis, quais sejam, os referentes a origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico.

Isso tem implicações práticas significativas. Se não se pode identificar características sensíveis, como raça ou condição de saúde, pode ser difícil corrigir a sub-representação em modelos nos quais essas características são relevantes, como no reconhecimento facial ou na avaliação de

desempenho profissional para ações afirmativas.

Embora técnicas de anonimização possam ser aplicadas em fases posteriores, esses dados sensíveis precisam estar disponíveis na fase de coleta para a rotulagem, o que impõe hipótese de tratamento compatível com dados sensíveis. Exigir consentimento para tratamento massivo de dados sensíveis equivale a inviabilizar o tratamento.

Portanto, há um *trade-off* entre a proteção de dados sensíveis e a busca por mecanismos técnicos para reduzir a discriminação algorítmica. Considerando que a própria LGPD trata de decisões automatizadas e considera o risco de discriminação, a compatibilização entre proteção de dados e requisitos para o treinamento responsável de modelos com dados sensíveis é necessária e, provavelmente, demandará ajustes legislativos.

Outro aspecto relevante é o da interpretabilidade e de explicabilidade de modelos de IA. Embora tenha havido consistentes avanços técnicos, em diversos cenários concretos as arquiteturas mais explicáveis possuem desempenho inferior. É melhor um sistema que acerte mais, mas tenha menor explicabilidade, ou um que acerte menos, mas que explique com maior transparência as razões de suas conclusões? A escolha ideal dependerá do caso concreto.

Se o nível ideal de explicabilidade, dadas as limitações do estado da arte, já é variável em uma mesma área de aplicação, quanto mais entre as diferentes áreas da vida cotidiana e os vários potenciais contextos de uso por organizações e governos.

Daí porque as exigências de explicabilidade devem ser idealmente fixadas em regulações setoriais, não em uma abordagem centralizada, prescritiva e homogênea. A definição do grau de explicabilidade desejável em cada campo de aplicação deve considerar não apenas o estado da arte, dinâmico por natureza, mas questões éticas e práticas que precisam ser cuidadosamente avaliadas.

VI. Disponibilidade de dados para políticas públicas

Outro aspecto relevante na discussão entre a proteção de dados e o treinamento de modelos de IA é a autodeterminação informativa e o uso de dados pelo poder público.

A autodeterminação informativa, um dos fundamentos da LGPD, foi inicialmente reconhecida como direito exatamente em um cenário de uso de dados pelo governo, mais especificamente em uma decisão do Tribunal Constitucional Federal alemão, na qual se discutia o excesso de coleta de dados no censo.

Para se entender melhor o contexto dessa discussão, é preciso um olhar histórico. Durante a expansão nazista, era mais fácil a localização e identificação dos judeus e demais grupos perseguidos nas regiões onde o Estado tinha acesso a mais informações sobre as pessoas. A disponibilidade de dados pessoais, portanto, era relevante para o abuso e a perseguição pelo Estado.

A realidade brasileira, entretanto, possui histórico e complexidades distintas. O País enfrenta problemas graves de desigualdade social, cujo enfrentamento exige dados para identificar as dificuldades de forma específica e implementar políticas públicas eficazes. Sem saber onde estão os focos de pobreza ou como certos grupos são afetados, é difícil planejar e executar políticas públicas.

No Brasil, pode-se observar diversos cenários de limitações de compartilhamento de dados no poder público pelo Judiciário a partir de interpretações que claramente privilegiam a dogmática europeia quanto à autodeterminação informativa.

Entretanto, se é verdade que limitar o acesso a dados pelo Estado pode evitar abusos, também o é que enfrentar desigualdades exigirá acesso a dados. É preciso equilibrar essas preocupações ao fazer escolhas regulatórias que atendam às necessidades da sociedade.

Em um cenário no qual a desigualdade é uma

preocupação mais imediata do que o medo de um Estado aos moldes do nazismo alemão, talvez seja mais importante, hoje, priorizar o acesso a dados pelo poder público, naturalmente com salvaguardas e sistemas de controle para prevenir abusos, que adotar medidas restritivas com base na importação acrítica de institutos europeus. A realidade das periferias brasileiras não é a de Frankfurt.

VII. Impactos da regulação: segurança e competitividade

Em relação ao aspecto de segurança dos sistemas de IA no debate regulatório, há dois principais riscos relevantes. O primeiro é que regulações excessivamente restritivas impulsionem o desenvolvimento de projetos clandestinos e difíceis de se monitorar. O segundo é que medidas restritivas operem como mecanismos de reserva de mercado em favor de poucos agentes.

Assim como ocorre em outros campos da vida, não basta uma lei proibir para que determinada conduta seja inviabilizada. Se alguém deseja usar, por exemplo, um sistema de IA para *deepfake*² em uma fraude eleitoral, uma norma do Tribunal Superior Eleitoral não o impedirá de fazê-lo. É preciso considerar outros mecanismos para, de forma efetiva, dissuadir a conduta. No campo da segurança no contexto de IA, a criação de estruturas e de mecanismos efetivos de controle é mais relevante que as vedações normativas em si mesmas.

Outro aspecto importante é que a regulação excessiva pode funcionar como um fator que restringe a competição entre os atores de mercado. Se a regulação for muito restritiva e impuser uma carga regulatória pesada, apenas grandes empresas serão capazes de cumpri-la. E essas

² Tecnologia que cria vídeos e áudios falsos, mas realistas, alterando rostos e vozes.

grandes empresas, que investiram para atender a regulação, naturalmente se blindarão contra seus competidores, eventualmente propondo ainda mais restrições. Isso cria um mecanismo de concentração da tecnologia em poucos agentes, o que tende a ser prejudicial para a sociedade.

É importante observar que o aspecto da influência da regulação sobre a segurança e a competitividade não é uma questão de centralização da regulação, mas principalmente de calibração do peso regulatório e adequação das estruturas de enforcement.

Existe uma ideia equivocada de que aqueles que defendem a regulação setorial estariam buscando uma regulamentação mais leve porque isso seria do interesse das chamadas *big techs*³, ignorando que a regulação setorial pode ser mais pesada e ter fiscalização e mecanismos de enforcement mais efetivos que uma regulação centralizada. O debate quanto à centralização regulatória ou abordagem setorial é distinto e independente do debate quanto ao peso regulatório ideal.

Além disso, leva tempo para um órgão regulador se estruturar. Por exemplo, a Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) foi criada formalmente em 2018 e até hoje não está completamente estruturada. Pode-se questionar quanto tempo se levaria para estabelecer um órgão regulador voltado para inteligência artificial com uma área de atuação tão transversal e com necessidade de especialização multidisciplinar.

Portanto, seja para a calibração do peso regulatório dadas as questões concorrenciais, seja porque a garantia de segurança é indissociável de mecanismos de fiscalização e de enforcement, a abordagem setorial parece melhor que a busca de uma regulação centralizada.

VIII. Importância de um debate técnico e democrático na criação de normas, e considerações finais

A regulação de IA é um assunto complexo e de grande importância para a sociedade. Entretanto, o processo regulatório não é como o trabalho de um engenheiro, que identifica problemas e calcula o que seria melhor para maximizar o resultado. Essa é a visão idealizada de como a regulação deveria funcionar, a chamada teoria normativa da regulação. No entanto, ao analisarmos a realidade brasileira e de outros países, rapidamente percebemos que a regulação normalmente não se encaixa nesse modelo.

O que temos, na prática, é a regulação enquanto resultado das demandas e interações de diferentes grupos de interesses com poder variado, que é a chamada teoria positiva da regulação. Por exemplo, um setor econômico que se beneficiaria com uma restrição à concorrência poderia buscar a regulação não para restringir suas próprias atividades, mas para manter sua posição privilegiada no mercado. Muitas vezes, mecanismos destinados a evitar a entrada de novos concorrentes são disfarçados de argumento de proteção à sociedade no âmbito regulatório.

No contexto da inteligência artificial, há diversos atores interessados em uma regulação que não atrapalhe seu desenvolvimento econômico. Outros tantos, interessados em que a regulação opere como mecanismo de concentração de mercado. Ao mesmo tempo, há preocupações entre defensores dos direitos humanos sobre questões como discriminação algorítmica e uso de reconhecimento facial para vigilantismo estatal. Isso resulta em demandas regulatórias que podem variar em termos de abordagem e escopo, refletindo os interesses e ideologias dos envolvidos.

É evidente que diferentes grupos tentarão moldar a regulação de acordo com seus interesses e suas visões ideais de mundo. No entanto, é essencial que

³ Grandes empresas de tecnologia com influência significativa no mercado global.

o processo regulatório seja informado não apenas por debates ideológicos, mas também por análises técnicas rigorosas. É fundamental garantir que as propostas regulatórias, sobretudo as que carregam preocupações sociais, sejam respaldadas por soluções viáveis tecnicamente, de modo a evitar que a regulação traga exigências impossíveis, lastreadas apenas em boas intenções.

No que tange à importância de haver um debate técnico sobre regulação de IA, é importante destacar duas questões. A primeira é que, muitas vezes, a participação dos profissionais de perfil mais técnico se resume a convites para audiências. Nessas ocasiões, um técnico, como um cientista da computação, tem apenas alguns minutos para contribuir. Isso dificulta a explicação de temas complexos, tanto pelo perfil não técnico dos tomadores de decisão, o que inviabiliza uma discussão mais aprofundada, quanto pelo tempo limitado disponível.

A segunda questão é que muitos técnicos da indústria e da academia, que teriam muito a contribuir nesses debates, não demonstram interesse em participar. Alguns consideram a regulação uma questão entediante, preferem focar em desenvolver a tecnologia. Essa atitude possivelmente é um equívoco, já que, parafraseando o alerta de Platão, aqueles que não se envolvem na formulação das normas acabam sendo governados pelos que se envolvem.

Além disso, pode-se observar uma carência de debates sérios no Brasil. Muitos eventos são promovidos sob o nome de debates, mas, na prática, não passam de reuniões de pessoas com opiniões semelhantes, cuidadosamente selecionadas pelos organizadores dentre os alinhados às suas próprias visões. A falta de confronto de ideias impede o surgimento de consensos entre os diferentes grupos de interesse e soluções mais abrangentes.

O Congresso Nacional poderia desempenhar um papel mais ativo na promoção desses debates, oferecendo uma plataforma para a discussão aberta e o confronto de ideias. Em um debate franco, em vez

do argumento de autoridade, é possível se valorizar a autoridade do argumento. Por meio do debate aberto e da análise crítica das ideias será possível encontrar as melhores soluções para os desafios da regulação da inteligência artificial.

De qualquer forma, é fundamental um retorno ao primeiro ponto. A regulação deve ser parte integrante de uma estratégia nacional para IA que defina que papel o Brasil quer ter nesse novo ambiente tecnológico. A regulação tem um papel importantíssimo, mas é instrumental. A corrida deve ser pela inovação, não pela regulação.