

# GUIA DE BOAS PRÁTICAS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

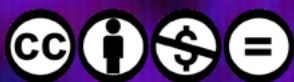
## **Coordenação**

Eduardo Magrani

Tatiana Campello

DEMAREST





Esta obra está licenciada em creative commons CC-BY-NC-ND 4.0

## **Autoria**

Eduardo Magrani  
Renan Medeiros de Oliveira  
Tatiana Campello

## **Apoio**



Publicado em Novembro de 2021

## AUTORES

---

### Eduardo Magrani

emagrani@demarest.com.br

+55 21 3723 9811

Sócio do Demarest das áreas de Propriedade Intelectual e Inovação, Privacidade de Dados, Tecnologia e Cibersegurança. Pós-Doutor pela Technical University of Munich (TUM) em inteligência artificial e proteção de dados e Associado ao Munich Center for Technology and Society (MCTS/TUM). Doutor e Mestre em Direito pela PUC-Rio com foco em Democracia Digital, Internet das Coisas, Inteligência Artificial, Proteção de Dados e Ética. Affiliate no Berkman Klein Center na Universidade de Harvard. Presidente do Instituto Nacional de Proteção de Dados no Brasil. Senior Fellow Global do programa de cooperação internacional da Fundação Konrad Adenauer (European and International Cooperation team for Global Innovation Policy, Digitalization and Artificial Intelligence). Senior Fellow na Universidade Humboldt de Berlim, no Alexander von Humboldt Institute for Internet and Society (2017). Membro da Associação Luso-Alemã de Juristas (DLJV-Berlim) e da Associação de Juristas Alemanha-Brasil (DBJV – Deutsch-Brasilianische Juristenvereinigung e.V.). Coordenador do Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio de Janeiro (2017-2019). Pesquisador Associado e consultor do Centro Latam Digital, no México, em Inteligência Artificial. Consultor da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa em Direito Digital, associado ao Centro de Investigação Jurídica do Ciberespaço. Professor convidado da Faculdade de Direito da Universidade Católica Portuguesa nas cadeiras de Internet of Things e Big Data & Law. Pesquisador Associado na Law Schools Global League e membro do Global Network of Internet & Society Research Centers. Professor e consultor do Instituto CESAR em Recife e do programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito – Mestrado e Doutorado – da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), no Rio Grande do Sul. Professor e Pesquisador Líder de Projetos nas áreas de E-democracia, Internet das Coisas e Tecnologias Disruptivas no Centro de Tecnologia e Sociedade da FGV (2010-2017). Co-desenvolvedor da primeira legislação abrangente sobre o Internet no Brasil: o Marco Civil da Internet. Autor de diversos livros e artigos na área de Direito & Tecnologia, entre eles destaca-se a Coleção Cultura Digital composta pelas 4 obras “Internet das Coisas”, “Entre Dados e Robôs”, “Democracia Conectada” e “Vida em Rede”.

### Renan Medeiros de Oliveira

Mestre em Direito Público e Bacharel em Direito pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Especialista em Direito Público pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas). Fellow do Instituto Nacional de Proteção de Dados (INPD) e Assessor Acadêmico do Comitê de Conformidade Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da Fundação Getulio Vargas (CEPH/FGV). Trabalhou no Centro de Tecnologia e Sociedade (CTS) da FGV Direito Rio (2017-2018). Foi pesquisador na Clínica de Direitos Fundamentais da Faculdade de Direito da UERJ - Clínica UERJ Direitos (2014-2019) e no Laboratório de Regulação Econômica da UERJ - UERJ Reg. (2018).

### Tatiana Campello

tcampello@demarest.com.br

+55 21 3723 9851

Sócia do Demarest das áreas de Propriedade Intelectual e Inovação, Privacidade de Dados, Tecnologia e Cibersegurança. Tatiana é reconhecida em seu ramo de atividades e participa de diferentes instituições, tais como: Vice-Presidente da Licensing Executives Society International (LESI -2018-2020); tendo sido Presidente da LES Brasil (2014- 2015) e atual membro do conselho da associação, Presidente do grupo de Privacidade do Lex Mundi, 2a. Vice-Presidente da ABPI (2022-2023), Diretora Tesoureira da Associação Brasileira da Propriedade Intelectual (ABPI – 2018-2021); Presidente do Grupo de Propriedade Intelectual do Lex Mundi (2015-2017), Membro do Comitê Diretor do projeto “Efetiva implementação e regulamentação sob a nova lei brasileira de proteção de dados (LGPD)”, do Information Policy Leadership (CIPL) com o Instituto Brasileiro de Direito Público (IDP), Especialistas da Câmara de Solução de Disputas Relativas a Nomes de Domínio (CASD-ND) da ABPI, Mediadora da Câmara de Mediação da ABPI, foi Co-coordenadora da Comissão de Solução de Controvérsias da ABPI (2014-2017) e por muitos anos, foi Co-coordenadora da Comissão de Transferência de Tecnologia e Franquias da ABPI; Vice-Coordenadora da Comissão de Direitos Autorais da ABPI. Participa ainda da Associação Internacional de Profissionais de Privacidade (IAPP) e Associação Internacional de Marcas (INTA), dentre outras.

# SUMÁRIO

---

<b>INTRODUÇÃO: POTENCIALIZANDO O USO DA TECNOLOGIA.....</b>	<b>06</b>
<b>1. SOBRE O QUÊ, EXATAMENTE, ESTAMOS FALANDO?</b>	
<b>ENTENDENDO OS CONTORNOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....</b>	<b>10</b>
<b>2. COMO DESENVOLVER UMA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL BASEADA EM PRINCÍPIOS ÉTICOS? ...</b>	<b>18</b>
2.1. Beneficência .....	21
2.2. Não maleficência.....	21
2.3. Autonomia .....	21
2.4. Justiça .....	22
2.5. Explicabilidade. ....	23
<b>3. CONTORNOS JURÍDICOS DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: COMPLIANCE DE IA .....</b>	<b>24</b>
3.1. Cenário brasileiro .....	27
3.2. Cenário internacional.....	29
<b>4. A RELAÇÃO ENTRE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E OUTRAS ÁREAS DO DIREITO:</b>	
<b>PROTEÇÃO DE DADOS, CIBERSEGURANÇA E PROPRIEDADE INTELECTUAL.....</b>	<b>32</b>
4.1. Breve análise do cenário regulatório .....	34
4.2. Proteção de dados pessoais .....	35
4.3. Cibersegurança .....	37
4.4. Propriedade Intelectual .....	38
<b>5. RECOMENDAÇÕES E BOAS PRÁTICAS: MEDIDAS CONCRETAS PARA A</b>	
<b>IMPLEMENTAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL .....</b>	<b>40</b>
5.1. Cultura de dados e de atuação ética, responsável e confiável .....	41
5.2. Mapeamento interno e definição de estratégia .....	43
5.3. Corpo profissional/inclusiveness.....	44
5.4. Capacitação de pessoal .....	45
5.5. Criação de política de privacidade e de dados abrangente .....	45
5.6. Análise de impacto e avaliação de riscos .....	46
5.7. Auditoria de algoritmos.....	49
5.8. Elaboração de relatórios.....	51
<b>6. CASOS CONCRETOS: APRENDENDO COM EXPERIÊNCIAS REAIS .....</b>	<b>52</b>
<b>7. COMO AS EMPRESAS PODEM AGIR HOJE .....</b>	<b>55</b>
GLOSSÁRIOS.....	58
REFERÊNCIAS .....	59



## INTRODUÇÃO: POTENCIALIZANDO O USO DA TECNOLOGIA

---

A Inteligência Artificial (IA) já é uma realidade presente em nosso cotidiano. Trata-se de tecnologia cujos usos e benefícios são perceptíveis aos indivíduos e empresas. Ela está presente em nosso dia a dia e em nosso vocabulário e, progressivamente, suas inúmeras utilidades e aplicações ficam mais claras. O uso de *chatbots*, que auxiliam o usuário com questões relacionadas a produtos e serviços, e os assistentes virtuais, que executam tarefas a partir de comandos e oferecem diversos tipos de assistência, são exemplos da utilização da tecnologia que beneficiam tanto empresa quanto usuário.

De acordo com pesquisa de 2021 realizada pela IBM<sup>1</sup>, um terço dos profissionais de tecnologia da informação (TI) consultados afirmou que suas empresas já estão usando IA. Os dados indicam, ainda, que 74% das companhias estão explorando ou utilizando a tecnologia e que elas aceleraram o processo de implantação em virtude da pandemia de COVID-19.

Apesar disso, nem sempre o tema é discutido com base num conceito claro sobre o que é IA e aspectos ético-jurídicos já consolidados no cenário nacional e internacional também não são considerados em sua integralidade. **Existem princípios éticos que estão na base do uso desta tecnologia e que devem ser observados desde a sua criação até sua aplicação prática.** É o caso, por exemplo, do princípio da não maleficência, que, em linhas gerais, dispõe que a Inteligência Artificial deve ser usada sem que danos previsíveis e intencionais sejam causados e prevê que riscos devem ser mapeados e, no máximo possível, evitados.

Não é incomum que o debate sobre IA e até mesmo sua aplicação não venham acompanhados de uma conceituação clara, o que é importante para se definir o regime ético-jurídico aplicável, diferenciando-a de outras tecnologias. **Em linhas gerais, podemos afirmar que a Inteligência Artificial consiste de algoritmos treinados por dados para realizar determinadas tarefas de forma autônoma – tarefas estas que, até então, apenas seres humanos podiam executar. Dessa forma, a inteligência humana e a Inteligência Artificial são complementares.** Após a programação, contudo, a IA é capaz, muitas vezes, de executar as tarefas de forma independente, como analisar bancos

<sup>1</sup>IBM WATSON. **Global AI Adoption Index 2021**. [s.l.]: IBM Watson, 2021, p. 3-4.a

de dados, identificar padrões e reconhecer faces e objetos. De um lado, a IA é, como muitas pessoas fazem um pré-julgamento, complexa. Escolher modelos matemáticos e arquiteturas das famosas redes neurais artificiais, requerem um conhecimento técnico especializado. De outro lado, contudo, ela é extremamente prática, perceptível e aplicável. Uma vez criada, seu uso pode ser simples.

Desse modo, essa tecnologia **é de grande utilidade e traz inúmeras vantagens às empresas**, como redução do tempo e dos custos de produção, aproximação do cliente e incremento da produtividade, aspectos que, juntos, geram elevados impactos econômicos. Nas últimas décadas, temos presenciado uma intensa transformação digital, a qual se aprofundou nos anos mais recentes com o uso de algoritmos e suas derivações. Isso fez com que diversas organizações e empresas tenham passado a se dedicar à transformação comercial, integrando as novas tecnologias em suas operações.

Essa transformação comercial e digital também tem se mostrado positiva pela atração de novos consumidores, que buscam serviços e produtos adaptados à nova realidade. Os níveis de exigência, publicidade e escrutínio público a que estão sujeitas as empresas requerem processos que respeitem questões éticas e regras jurídicas. Uma empresa com processos adaptados aos padrões nacionais e internacionais de uso da Inteligência Artificial também tende a atrair profissionais mais qualificados, o que cria um círculo de geração de benefícios a todos os envolvidos. Empresas melhoram seus processos, produtos e serviços a partir da aplicação da tecnologia de uma forma eticamente responsável; consumidores têm acesso a produtos e serviços de melhor qualidade; profissionais trabalham em locais com respeito às regras vigentes, de modo a prestarem melhores serviços e a procurarem empresas que estejam de acordo com seu nível de qualificação; por fim, neste ciclo, as empresas atraem mais consumidores, aumentam os números de vendas e despertam o interesse de colaboração de profissionais mais qualificados. Além desses aspectos, também se garante a possibilidade de realização de parcerias comerciais, seja no cenário nacional ou internacional, com empresas igualmente adaptadas às novas tecnologias e preocupadas com questões ético-jurídicas do seu uso.

Nesse sentido, o *McKinsey Global Institute* destaca que a IA tem um amplo potencial de contribuir para a atividade econômica em todo o mundo. Estima-se que até 2030 a tecnologia acrescente 13 trilhões de dólares à produção econômica, com um aumento de 1,2% do PIB global anual<sup>2</sup>.

Apesar de todos esses potenciais benefícios, integrar a Inteligência Artificial ao dia a dia da empresa não é tarefa trivial e que pode ser feita de maneira desatenta ou apressada. **Ao mesmo tempo em que pode trazer grandes vantagens, seu uso descuidado traz altos riscos.** Em outras palavras, aquilo que é uma grande oportunidade de crescimento também pode ser uma ameaça e gerar conflitos sob a ótica da responsabilidade civil.

Isso nos conduz, novamente, à necessidade de conhecimento e de observância prática dos padrões ético-jurídicos que regem a Inteligência Artificial em todos os processos e etapas de aplicação em uma empresa. De forma geral, é preciso assumir uma postura preventiva, atenta aos possíveis riscos e com a adoção de medidas para evitá-los antes que aconteçam. Dessa forma, o uso ético e responsável da IA irá afastar os principais riscos do seu uso e reforçar sua potencialidade.

Assim como ocorreu com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD – Lei nº 13.079/2018), que gerou intensas movimentações nas empresas para adaptação às exigências legais ligadas à proteção de dados pessoais, a Inteligência Artificial estará, em breve, na ordem do dia de diversas organizações, que buscarão integrá-la aos seus processos e se adaptar ao regramento jurídico. Dessa forma, **as empresas que se atentarem ao movimento de crescimento da tecnologia, que já pode ser notado por um observador mais atento, poderão adotar, desde já, medidas para entender os contornos ético-jurídicos da tecnologia e as formas pelas quais ela pode ser incorporada aos negócios.** Em pouco tempo, essas medidas serão responsáveis por grande diferencial competitivo.

<sup>2</sup> MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. **Note from the AI frontier:** modeling the impact of AI on the world economy. Discussion paper, McKinsey&Company, 2018, p. 2-3.



Diante desse cenário, o objetivo do presente Manual é fornecer uma apresentação abrangente da Inteligência Artificial, tratando do seu conceito, dos princípios e regras envolvidos e das consequências da sua utilização. A abordagem aqui utilizada é voltada para a aplicação prática da tecnologia, tendo por foco servir de subsídio para empresas que desejam implementá-la em seus produtos. Buscamos, assim, disponibilizar orientações para um uso ético e responsável da IA, que intensifique suas aplicações potenciais e assegure o respeito a medidas de observância obrigatória.

Para atingir este objetivo, iniciamos este Manual com uma explicação detalhada sobre a Inteligência Artificial. No capítulo 1, tratamos do conceito da tecnologia, suas características e modalidades. Em sequência, apresentamos e explicamos os princípios que devem ser respeitados para um uso ético, responsável e confiável da IA. Já o item 3 trata da *compliance* de IA, comentando as principais regras nacionais e internacionais que ditam o uso da tecnologia. Em complemento a isso, discorremos, no item 4, sobre a relação da Inteligência Artificial com a proteção de dados, o que atrai a aplicação de regras específicas, incluindo exigências de cibersegurança, e sobre a relação da IA com a Propriedade Intelectual (PI). Em seguida, há algumas recomendações e boas práticas a serem seguidas pelas empresas que já utilizam ou desejam utilizar a IA em seus processos. São medidas concretas que têm como objetivo atender às exigências éticas e jurídicas e reforçam a lógica de minimização de riscos. No item 6, apresentamos brevemente alguns casos de sucesso de uso da tecnologia que indicam os seus potenciais. A isso se segue uma lista de passos a serem seguidos pelas empresas: trata-se de um breve resumo com foco na atuação prática das organizações. Ao final, indicamos alguns glossários para consulta de conceitos e expressões comuns no campo da IA, além das referências utilizadas no manual, que também podem ser consultadas para um aprofundamento do estudo.



1.

SOBRE O QUÊ,  
EXATAMENTE, ESTAMOS  
FALANDO? ENTENDENDO  
OS CONTORNOS DA  
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Por mais que seja possível indicar origens mais remotas e experiências importantes relacionadas à Inteligência Artificial, foi sobretudo a partir da década de 50 que o conceito começou a adquirir um formato mais próximo de como o concebemos hoje. Há dois marcos fundamentais que pavimentaram o conceito: o Teste de Turing e a conceituação de John McCarthy.

Alan Turing, em artigo publicado em 1950<sup>3</sup>, descreveu sua experiência que ficou conhecida como o *Teste de Turing ou o jogo da imitação*. Em linhas gerais, trata-se de realizar alguns testes nos quais uma pessoa humana e um computador deveriam dar respostas e, em sequência, uma outra pessoa humana as analisaria e tentaria distinguir quais foram dadas pela máquina. Se a distinção não for possível, diz-se que a máquina passou no teste.

O teste foi recebido com entusiasmo na comunidade científica, que passou a explorar ainda mais a ideia e os experimentos. Poucos anos depois, em 1956, houve um seminário de cerca de dois meses em *Dartmouth College*, em New Hampshire, nos Estados Unidos da América, em que os cientistas, que seriam os mais importantes para a IA, se reuniram para discutir questões diversas em pauta na época, como os limites e possibilidades de capacidade das máquinas e seu potencial de realizar tarefas até então feita apenas por humanos<sup>4</sup>. Foi neste seminário que John McCarthy utilizou, de forma pioneira, a expressão *Inteligência Artificial*.

Após essas contribuições, o tema passou a estar cada vez mais na agenda de cientistas, e debates, experimentos e eventos foram dedicados a testar e desenvolver a capacidade das máquinas até chegarmos ao atual estado de evolução<sup>5</sup>. Mesmo com inúmeros estudos e discussões, ainda não há um conceito universal de Inteligência Artificial. No entanto, é possível depreender a ideia comum entre as diferentes conceituações, o que nos permite compreender com clareza do que estamos falando ao tratar sobre IA.

Em linhas gerais, a Inteligência Artificial é o termo utilizado para designar sistemas que têm a capacidade de aprender e executar tarefas até então feitas somente por humanos. Via de regra, essa execução é precedida pela construção e treinamento de algoritmos<sup>6</sup>

<sup>3</sup> TURING, Alan. Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, v. LIX, n. 236, p. 433-460, oct. 1950.

<sup>4</sup> As principais ideias que guiavam a organização do evento e estavam no centro das preocupações dos autores estão presentes no convite feito para o seminário, que foi republicado em 2006. Cf. MCCARTHY, John; MINSKY, Marvin L; ROCHESTER, Nathaniel; SHANNON, Claude E. A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. *AI Magazine*, v. 27, n. 4, p. 12-14, 2006.

<sup>5</sup> Não cabe, neste manual, fazer uma exposição detalhada sobre o histórico moderno da Inteligência Artificial. Para isso, cf., por todos, RUSSEL, Stuart J.; NORVIG, Peter. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 4 ed. Hoboken: Pearson, 2021, p. 5-30.



realizado por uma pessoa, mas já há sistemas de inteligência artificial que têm a capacidade de aprenderem sozinhos conforme realizam suas atividades. Os modelos e algoritmos têm se aperfeiçoado de forma exponencial e executado tarefas cada vez mais complexas. Há uma importante questão da IA que contribui para esse desenvolvimento: **a tecnologia baseia-se na utilização de dados – em geral, um grande volume de dados, conhecido como *big data*. Esses dados alimentam a Inteligência Artificial permitindo uma tomada de decisão mais precisa e fundamentada.** É com base nesses dados que as diferentes funções da IA são desempenhadas, como classificar dados, gerar previsões, identificar e classificar imagens, tomar decisões, dentre muitos outros<sup>7</sup>. São coisas que, até então, apenas os humanos conseguiam realizar.

Em sentido similar, Luciano Floridi e Josh COWLS apresentam um conceito de IA que, apesar de ter aspectos criticáveis, permite uma compreensão clara do tema e dos documentos que tratam sobre a tecnologia:

“A definição clássica permite conceituar IA como um recurso crescente de agência interativa, autônoma e, muitas vezes, de autoaprendizagem (...), que pode lidar com tarefas que de outra forma exigiriam inteligência e intervenção humanas para serem executadas com sucesso. Em suma, a IA é definida com base em resultados e ações projetados e, a seguir, trataremos a IA como um reservatório de agência inteligente disponível.”<sup>8</sup>

<sup>6</sup> A conceituação sobre algoritmo também varia e sua compreensão tem sido objeto de diversos estudos. Ficou conhecida a expressão que diz que os algoritmos seriam como uma caixa-preta (black box), em virtude da dificuldade de definir de forma precisa o seu funcionamento. Sobre o tema, v. PASQUALE, Frank. **The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information**. Cambridge (MA) and London: Harvard University Press, 2015.

<sup>7</sup> De modo similar, Wolfgang Riem-Hoffman pontua que a “IA é uma tecnologia transversal que visa capacitar computadores, mediante a utilização de grandes quantidades de dados (big data), capacidades computacionais apropriadas e processos específicos de análise e decisão, a alcançar realizações que se aproximam da capacidade humana ou até a superem ao menos em alguns aspectos”. HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. Inteligência artificial como oportunidade para a regulação jurídica. **RDU**, Porto Alegre, v. 16, n. 90, p. 11-12, nov./dez. 2019

<sup>8</sup> Tradução livre. FLORIDI, Luciano; COWLS, Josh. A unified framework of five principles for AI in society. **Harvard Data Science Review**, n. 1.1, p. 4, summer 2019.



Os conceitos de Nils Nilsson e Nick Bostrom também auxiliam no entendimento mais abrangente do que exatamente se fala ao tratar de IA:

“[I]nteligência artificial é aquela atividade dedicada a tornar as máquinas inteligentes, e inteligência é aquela qualidade que permite a uma entidade funcionar adequadamente e com visão em seu ambiente”<sup>9</sup>

“Máquinas que se igualam a humanos na inteligência geral - isto é, possuir bom senso e uma capacidade efetiva de aprender, raciocinar e planejar para enfrentar desafios complexos de processamento de informações em uma ampla gama de domínios naturais e abstratos”<sup>10</sup>

Em virtude da rápida evolução tecnológica que a IA está proporcionando e proporcionará num futuro breve, fala-se até mesmo no seu potencial de superar a inteligência humana. Ocorre que, como já adiantamos, entendemos que não há que se falar em substituição de uma inteligência por outra. Trata-se, na realidade, de uma relação de conexão e complementariedade. Ao realizar mesmo tarefas simples, a IA já contribui para que o cérebro humano possa se focar em questões mais difíceis e complexas, que as máquinas ainda não podem executar, e mesmo para desenvolver máquinas com capacidades cada vez maiores. Assim, a Inteligência Artificial irá, inclusive, potencializar as capacidades humanas e executar tarefas que, sozinho, o cérebro humano não consegue – ou consegue numa velocidade muito mais baixa. Isso pode parecer difícil de imaginar, mas podemos pensar, por exemplo, numa comparação entre a capacidade humana de memória, que é limitada e tende a se degradar com o tempo, em relação à capacidade de armazenamento de um computador, cujos dados, se tratados de forma adequada, não se degradarão e o armazenamento é praticamente ilimitado. De modo similar é a velocidade de processamento das informações, que é maior e está cada vez mais rápida na IA. No entanto, destacamos, novamente, que essas questões só são possíveis, ao menos atualmente, a partir de uma colaboração humana, o que reforça seu aspecto complementar.

Hoje a IA já apresenta muito potencial em aplicações específicas, que são muito utilizadas em nosso dia a dia. Essa Inteligência Artificial que utilizamos hoje, porém, é chamada de IA Fraca ou Estreita, devido a sua

<sup>9</sup> NILSSON, Nils J. **The Quest for Artificial Intelligence: A History of Ideas and Achievements**. Cambridge: Cambridge University Press, 2010, p. 13.

<sup>10</sup> BOSTROM, Nick. **Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies**. Oxford: Oxford University Press, 2014, p. 3.

capacidade limitada de realizar funções diferentes daquelas em que foi treinada. Existe uma expectativa em relação ao que é chamada de IA Forte ou Geral, porém ainda não sabemos como fazê-la e nem quando será uma realidade.

**A Inteligência Artificial Fraca (em inglês, *Weak AI* ou *Narrow AI*)** é uma inteligência específica, focada em uma atividade ou área e que realiza apenas aquilo para o qual foi ensinada. É o clássico exemplo do sistema programado para jogar xadrez, que joga apenas xadrez, mas o faz com excelência. É a forma mais utilizada atualmente e que está mais presente no nosso cotidiano. O fato de ser chamada como fraca, contudo, não diminui sua utilidade sem precedentes de desempenhar tarefas complexas, aprender com os dados e contextos que lhe é dado. É o caso, por exemplo, de algoritmos de recomendação, *chatbots* e até mesmo de carros autônomos.

Por sua vez, a **Inteligência Artificial Forte<sup>11</sup> ou Geral (em inglês, *Strong AI* ou *General Artificial Intelligence*)** não se limita a uma questão específica, tendo uma inteligência mais geral e abrangente, adaptando-se a diferentes contextos e situações. Por sua complexidade, não se encontra desenvolvida e irá demandar maior atenção devido aos riscos que pode gerar.

Abaixo, explicamos de forma simplificada as principais técnicas de aprendizado, para treinar os algoritmos de Inteligência Artificial, para isso é necessário entender como funciona o Aprendizado de máquina / Machine Learning.

<sup>11</sup>Uma discussão aprofundada do tema pode ser encontrada em RUSSEL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 4 ed. Hoboken: Pearson, 2021, pp. 31 e ss. e 981 e ss.

## Machine Learning/Aprendizado de máquina

Com esse método, o algoritmo é treinado com um grande volume de dados com o objetivo de responder perguntas e solucionar problemas. Dentre os algoritmos mais utilizados em aprendizado de máquina estão “árvores de decisão”, “K-means” e “deep learning”, para resolverem tarefas que podem variar entre “aprendizado supervisionado”, “aprendizado não-supervisionado” e “aprendizado por reforço”. O que torna Deep Learning atraente é sua capacidade de resolver as três tarefas, conforme explicado abaixo.

### Deep Learning/Aprendizado profundo<sup>12</sup>

É uma forma mais sofisticada de *machine learning*, que aprende e realiza tarefas mais complexas. A partir de redes neurais, que se inspiram no funcionamento do cérebro humano, utilizam um grande número de neurônios artificiais conectados em múltiplas camadas, de onde vem a referência de seu nome “profundo”.

Sua configuração pode ser realizada, principalmente, através de 3 tarefas diferentes de aprendizado de máquina:

#### 1. Aprendizado supervisionado

É a técnica mais empregada atualmente. Utiliza dados rotulados por humanos para treinamento e teste dos resultados, para verificar se o algoritmo gera respostas com a precisão esperada. Com esta técnica é possível, por exemplo, fazer previsões, como de vendas em determinado cenário; analisar probabilidades; classificar imagens e outros dados.

#### 2. Aprendizado não supervisionado

Utiliza dados não rotulados para explorar possíveis resultados, buscando informações que, *a priori*, não são conhecidas. Por meio, por exemplo, de agrupamento (de acordo com o perfil dos clientes, seu comportamento etc.) e associações de dados, gera resultados úteis para a empresa, como identificar padrões e problemas.

#### 3. Aprendizado por reforço

Utiliza reforços positivos e negativos obtidos e se vale de seus próprios erros e acertos ao longo do processo para aprender a tomar uma decisão/escolher o melhor caminho a seguir. Pode ser usado, por exemplo, para recomendação de conteúdo e publicidade: conforme o cliente consome ou não o conteúdo recomendado e os produtos indicados, o algoritmo aprende mais sobre o seu gosto.

<sup>12</sup>HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. Op. cit., p. 12

Há inúmeras aplicações da IA, que acabam sendo vistas como subáreas desta tecnologia, como veremos em sequência:

**Natural Language Processing (NLP)/Processamento de linguagem natural:** é a área que se dedica a processamento linguístico, reconhecendo significados em textos e falas, permitindo a comunicação com os humanos. Esta técnica é muito utilizada em Chatbots, tradutores e assistentes virtuais como Siri, Alexa, Google Home.

**Visão computacional:** o próprio nome denota sua ideia, que é dar visão a uma máquina para que ela seja capaz de enxergar algumas coisas. É utilizada para reconhecer imagens e vídeos e deles extrair dados, padrões e afins. Um exemplo prático e bastante utilizado é o reconhecimento facial.

---

**Robotic process automation (RPA)/Automação robótica de processo:** como o próprio nome sugere, trata-se da automatização de algumas tarefas e processos, o que pode envolver diferentes arquivos e até sistemas. Por exemplo: preencher documentos, relatórios e dados de planilhas; copiar dados entre formulários; detectar pagamento para posterior emissão de nota fiscal, seguida de envio do produto; e organizar cadastros. É útil para processos mecânicos, que, tradicionalmente, são feitos de forma manual e nos quais praticamente não há variação. É uma alternativa interessante para iniciar a aplicação de IA em uma empresa, pois não requer grandes mudanças estruturais nem uma infraestrutura de TI extremamente avançada.

---

**Chatbots/assistentes virtuais:** os algoritmos são programados para, a partir de seu banco de dados, permitir que a máquina interaja e converse com humanos, podendo ser através de voz ou texto. É uma das aplicações de mais fácil percepção, podendo ser usada para atendimento ao cliente, FAQ e até mesmo para agendar serviços. Pode ser utilizada de forma combinada com outras técnicas de IA, potencializando seu efeito. Junto com a NLP, por exemplo, o chatbot torna-se capaz de entender de forma mais clara o que o usuário quis dizer. Já com o *machine learning*, o chatbot aprende com as conversas, aprimorando suas respostas.

---

**Visão computacional:** o próprio nome denota sua ideia, que é dar visão a uma máquina para que ela seja capaz de enxergar algumas coisas. É utilizada para reconhecer imagens e vídeos e deles extrair dados, padrões e afins. Um exemplo prático e bastante utilizado é o reconhecimento facial.

---

**Algoritmo de recomendação:** é o algoritmo que faz recomendações de conteúdo, produtos e serviços com base no perfil dos usuários. O algoritmo precisa ser alimentado com dados, os quais serão categorizados para identificar padrões com recortes, por exemplo, de gênero, idade e classe social. Com isso, analisará, a depender do caso, os hábitos de consumo, conteúdos consumidos e afins para fazer novas recomendações. Para manter-se atualizado, o algoritmo requer uma capacidade de armazenamento e processamento de dados considerável. É o que vemos, por exemplo, em aplicativos de streaming de filmes, séries e músicas, assim como em redes sociais que recomendam novos conteúdos e lojas que, potencialmente, serão do interesse do usuário. O uso desse algoritmo pela empresa possibilita um alcance mais preciso de seu público alvo, mas deve ser utilizado com cautela – tanto durante sua preparação e alimentação com dados quanto na exposição aos clientes das recomendações, pois um contato insistente, pouco direcionado ou sem claro consentimento da coleta de dados pode gerar indisposição e afastar o cliente. O algoritmo pode ser aprimorado com o cruzamento de tecnologias de IA, sobretudo machine learning.



Todas essas técnicas proporcionam, como já adiantado, inúmeras aplicações e trazem diversas vantagens às empresas que as utilizam, como eficiência, em função da baixa margem de erro das tecnologias; redução de mão de obra, sobretudo em tarefas mecânicas, que podem ser feitas por uma máquina; padronização dos processos e da comunicação com clientes; aprimoramento dos produtos e serviços; e atração de novos clientes e de profissionais mais qualificados. Dentre suas aplicações, mencionamos apenas a título ilustrativo: os já tratados *chatbots*; o uso de algoritmos para recrutar profissionais e selecionar os candidatos com perfil mais próximo ao procurado; análise de desempenho de funcionários e da empresa; recomendação de conteúdo, produtos e serviços para usuários e clientes; previsão de valores e análises de mercado; análise de crédito; gestão de tráfego e indicação de rotas alternativas; tomada de decisões; aplicações em *smart homes*; auxílio em diagnósticos médicos; reconhecimento de imagem e biometria; verificação de identidade e veracidade de documentos; prevenção de falhas em processos.

Note que essas aplicações podem demandar e/ou se beneficiar do uso de outras tecnologias que não se confundem com IA, mas que aumentam o potencial mutuamente. É o caso, por exemplo, de *drones*, internet das coisas e dispositivos *wearables*. São tecnologias que, inevitavelmente, demandam processos novos e mais complexos, sobretudo por aumentarem consideravelmente a produção de dados e tocarem em novas questões de privacidade.

De qualquer modo, toda a Inteligência Artificial requer cuidados específicos e deve seguir regras já difundidas nacional e internacionalmente. Ao mesmo tempo em que os benefícios da IA crescem, seus riscos também se acumulam. Muitas consequências geradas podem ser previstas e evitadas antecipadamente, mas há aquelas não previstas, e é preciso agir para evitar e minimizar os danos. Dessa forma, seu uso deve ser feito dentro de arcabouço ético e de regulamentação jurídica específicos, pontos que serão explorados nos tópicos a seguir.



2.

COMO DESENVOLVER  
UMA INTELIGÊNCIA  
ARTIFICIAL BASEADA EM  
PRINCÍPIOS ÉTICOS?

As diversas aplicações da Inteligência Artificial trazem desafios éticos inéditos para o ser humano. Isso se amplifica pelo fato da tecnologia ser relativamente recente e estar evoluindo a passos largos, incluindo seu elevado potencial de alterar a forma como vivemos, impactando em todas as áreas da vida humana. Alguns dos seus riscos éticos envolvem, por exemplo, a disseminação de estigmas sociais, o cometimento de fraudes e o desrespeito a direitos. Basta pensarmos, por exemplo, na possibilidade de atribuir à máquina a tomada de uma decisão com impactos sociais e coletivos, como seria o caso do seu uso em instituições públicas. Há até mesmo consequências de aplicações atuais ainda não previstas, sobretudo pela dificuldade de se entender e controlar um algoritmo em sua integralidade, e também há aplicações que ainda não conhecemos, mas que desde já levantam preocupações morais. Como destacam Nick Bostrom e Eliezer Yudkowsky<sup>13</sup>, as questões éticas da Inteligência Artificial, principalmente a IA forte, diferem daquelas existentes em relação a outras tecnologias não cognitivas, pois: 1) ainda que a sua configuração e treinamento sejam feitos adequadamente, o resultado pode não ser totalmente previsível; 2) a verificação de segurança do sistema é um desafio, pois deve ser feita em todos os possíveis contextos em que a IA pode ser aplicada; e 3) a preocupação ética deve ser uma preocupação também da área de engenharia.

Já há debates, inclusive, sobre o próprio status moral da Inteligência Artificial. A capacidade cognitiva que o sistema pode ter, que permite a tomada de decisões por si própria, o aprendizado e o desenvolvimento independentes da intervenção humana, levantam a dúvida sobre se essas máquinas devem ser consideradas em si como entes morais<sup>14</sup>. Além disso, as preocupações éticas sobre Inteligência Artificial também se focam no fato de que suas diversas aplicações podem ser usadas em benefício da sociedade, das empresas e dos cidadãos, mas também podem ser utilizadas para o mal.

Por essas razões, **estudiosos do tema, empresas, organizações internacionais e outros atores importantes no campo têm apontado a necessidade de que padrões éticos sejam observados no uso da Inteligência Artificial.** Atualmente, alguns princípios éticos abrangentes já foram desenvolvidos e disseminados para criar limites gerais ao uso da IA. Trata-se de princípios que se desenvolveram ao longo dos anos e contribuíram para delimitar os limites e possibilidades da aplicação da IA e da autorregulação, comum nesse campo. Algumas empresas, sobretudo as gigantes da tecnologia, e entidades mundiais já têm políticas sólidas de Inteligência Artificial, com forte

<sup>13</sup> BOSTROM, Nick; YUDKOWSKY, Eliezer. The ethics of artificial intelligence. In: FRANKISH, Keith; RAMSEY, William M. (eds.). **The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence**. Cambridge (UK): Cambridge University Press, 2014, p. 320.

<sup>14</sup> V., por todos, BOSTROM; YUDKOWSKY. Op. cit., p. 321 e ss.; VERBEEK, P. **Moralizing Technology: Understanding and Designing the Morality of Things**. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2011; MAGRANI, Eduardo. New perspectives on ethics and the laws of artificial intelligence. **Internet Policy Review**, v. 8, n. 3, p. 1-19, sept. 2019.



referência principiológica. É o caso, por exemplo, da Microsoft<sup>15</sup>, da Google<sup>16</sup> e da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)<sup>17</sup>.

Existem, assim, princípios e boas práticas éticas difundidos e aceitos pela comunidade internacional. Esses princípios estão na base da elaboração de políticas de empresas, de leis, orientações de organizações internacionais e da discussão legislativa. Nessas políticas e em leis já editadas sobre o tema, é possível perceber o forte caráter principiológico. Há, na realidade, uma proliferação de princípios, e cada autor e empresa os tratam de determinada forma. No entanto, uma análise mais aprofundada desses diversos princípios nos permite identificar que se trata de múltiplos conceitos com ideias similares. **A preocupação, de modo geral, é tornar a Inteligência Artificial responsável, transparente e, principalmente, confiável.** Diante da linearidade da lógica subjacente a eles, é possível agrupá-los em cinco princípios gerais que devem guiar o uso da Inteligência Artificial<sup>18</sup>, os quais são apresentados abaixo. Cabe notar, desde já, que por trás de cada um desses princípios estão as noções de promover valores humanos e mitigar danos.

Antes de analisar cada um desses princípios éticos, é importante destacar que **eles devem ser observados em todas as fases do uso da IA, desde a formulação de ideias e elaboração de projeto, passando pela arquitetura de sistemas, programação e engenharia, até sua aplicação prática e eventuais consequências posteriores, o que nos leva à noção de *ética by design***<sup>19</sup>. Isso exige, dentre outras coisas, uma equipe multidisciplinar e diversa, como será tratado mais adiante, e cuja formação abranja questões éticas, inclusive para engenheiros, programadores e afins.

Por fim, acrescentamos que o uso da IA e o respeito aos princípios não deve ser baseado numa posição passiva de evitar riscos e vieses. Isto é, não basta apenas programar sem vieses ou acreditar que a segurança do sistema em si garante a não ocorrência de riscos e prejuízos <sup>20</sup>.

<sup>15</sup> A empresa reforça realizar um uso responsável da IA e, para isso, se baseia nos seguintes princípios: justiça (fairness), inclusão (inclusiveness), confiabilidade e segurança (reliability & safety), transparência, privacidade e segurança, responsabilidade (accountability). A abordagem completa disponível em: <<https://www.microsoft.com/en-us/ai/responsible-ai?activetab=pivot1%3aprimariy6>>. Acesso em 13 jun. 2021.

<sup>16</sup> Destacando acreditar no potencial da IA para “empoderar pessoas, beneficiar amplamente as gerações atuais e futuras e trabalhar para o bem comum”, a empresa apresenta 7 princípios/objetivos, a saber: ser socialmente benéfica, evitar criar ou reforçar preconceitos injustos, ser construída e testada pela segurança, ser responsável (accountable) para com as pessoas, incorporar princípios de privacidade by design, manter altos padrões de excelência científica e ser disponibilizada para usos que estejam de acordo com estes princípios. A abordagem completa está disponível em: <<https://ai.google/principles/>>. Acesso em: 13 jun. 2021.

<sup>17</sup> Trataremos dos princípios da organização no item 6 deste manual. A abordagem principiológica da OCDE está disponível em: <<https://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/>>. Acesso em: 13 jun. 2021.

<sup>18</sup> O agrupamento apresentado neste manual tem por base o estudo de Luciano Floridi e Josh Cowls que identifica o core dos princípios em síntese, através de uma ampla análise comparativa dos principais frameworks éticos. Cf. FLORIDI; COWLS. Op. cit. Em outra análise comparativa abrangente do cenário atual de IA e Ética, Anna Jobin et. al. indicam que esses princípios norteadores do desenvolvimento de IA devem incluir: transparência, justiça, não maleficência, responsabilidade, privacidade, beneficência, autonomia, confiança, dignidade, sustentabilidade e solidariedade. Jobin, A., et. The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. 2019.

<sup>19</sup> V., por todos, KAUFMAN, Dora. Inteligência Artificial e os desafios éticos: a restrita aplicabilidade dos princípios gerais para nortear o ecossistema de IA. **PAULUS: Revista de Comunicação da FAPCOM**, São Paulo, v. 5, n. 9, p. 73-84, jan./jul. 2021.

<sup>20</sup> MAGRANI, Eduardo. Inteligência Artificial responsável. O que é isto? **Estadão**, 13 mar. 2021. Disponível em: <<https://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/inteligencia-artificial-responsavel-o-que-e-isto/>>. Acesso em: 03 jun. 2021.



A seguir, explicamos brevemente em que consiste cada um dos princípios.

## 2.1. Beneficência

O princípio da beneficência indica, em linhas gerais, que **a Inteligência Artificial deve ser usada de forma benéfica para a humanidade**. Assim, deve estar focada no bem-estar dos seres humanos, empoderar o máximo de pessoas possível, respeitar a dignidade humana e também estar atenta à sustentabilidade do planeta<sup>21</sup>. Em resumo, pode ser traduzido na ideia de fazer apenas o bem.

## 2.2. Não maleficência

O princípio da não maleficência pode ser traduzido, em poucas palavras, na ideia de que **o uso da IA não deve causar prejuízos**. Assim, é preciso evitar o seu mau uso, como seria o caso de aplicação em corrida armamentista; desenvolver e aplicar a tecnologia apenas dentro de limites de segurança; e prevenir violações da privacidade. Esse princípio também passa pela assunção de responsabilidade de trabalhar contra eventuais riscos da tecnologia<sup>22</sup>.

## 2.3. Autonomia

Pelo princípio da autonomia, busca-se destacar que **a Inteligência Artificial deve ser utilizada de modo que não enfraqueça ou aniquile a autonomia humana, mas, pelo contrário**, deve promovê-la. Ao utilizarmos a tecnologia, damos certo poder de decisão à máquina, mas é preciso que isso seja feito de um modo equilibrado, isto é, balanceando o poder delegado à máquina e o poder mantido por nós. Ademais, o poder de delegar decisões e de retirar essa delegação deve ser sempre dos humanos. Do contrário, há o risco de que a autonomia da IA enfraqueça a autonomia humana. Com base nessas ideias, Floridi e Cowls falam em um modelo de “meta-autonomia” ou “decidir-delegar”<sup>23</sup>.

<sup>21</sup> FLORIDI; COWLS. Op. cit., p. 6.

<sup>22</sup> FLORIDI; COWLS. Op. cit., p. 6.

<sup>23</sup> FLORIDI; COWLS. Op. cit., p. 7: “os seres humanos devem reter o poder de decidir quais decisões tomar: exercer a liberdade de escolher quando necessário e cedê-la nos casos em que razões imperiosas, como a eficácia, possam superar a perda de controle sobre a tomada de decisão. Qualquer delegação também deve permanecer anulável em princípio (ou seja, decisão de decidir novamente).” (tradução livre).

## 2.4. Justiça

O princípio da justiça parte da ideia de que existe desigualdade de autonomia na sociedade e, portanto, a IA deve ser usada de forma a promover justiça. É um princípio tratado de forma ampla em diferentes documentos e varia de acordo com os autores, mas, de modo geral, indica a necessidade de eliminar qualquer tipo de discriminação no uso e nos resultados da IA, além de promover questões como prosperidade, solidariedade, justiça, equidade, diversidade e igual acesso a benefícios na sociedade<sup>24</sup>.

Uma das decorrências do princípio da justiça, sobretudo na vertente de não discriminação e ausência de preconceitos, é a não existência de vieses ao longo dos processos e, sobretudo, nos resultados. Os vieses na IA podem ser definidos como uma análise tendenciosa e desproporcional que desfavorece uma pessoa ou um grupo. Tome-se como exemplo a análise de crédito por IA que, em alguns casos, gerou resultados discriminatórios: o crédito era negado por razões de raça e localização geográfica, de modo que pessoas negras e residentes em bairros mais pobres tinham seu pedido negado, ainda que, inicialmente, a IA não fosse propositalmente configurada para tomar uma decisão com base nesses fatores.

Como nota Dora Kaufman<sup>25</sup>, esses erros podem ocorrer antes da coleta de dados, em função de decisões dos programadores; nos dados em si, o que se verifica no caso de os dados não serem representativos e proporcionais à parcela da população a que se refere; ainda nos dados em si, mas reproduzindo preconceitos que existem na própria sociedade; e também por erros de rotulagem (antes do aprendizado supervisionado) ou na geração dos dados.

Nesse sentido, é possível notar a importância de existência de diversidade nos dados e de categorização e seleção adequadas. Do contrário, as decisões do algoritmo reproduzirão os vieses humanos presentes, geralmente de forma inconsciente, na elaboração e alimentação da tecnologia.

Como já destacamos acima, a superação de vieses não se faz possível ignorando determinado fator: é preciso uma atuação positiva para que o algoritmo entenda que alguns fatores não devem ser levados em conta em sentido negativo na tomada de decisão. Uma vez que o sistema de IA tenha sido alimentado com dados, pode ser difícil identificar a origem do viés. A auditoria de algoritmos, que será abordada neste manual, pode ser fundamental nesse processo de reconhecimento e superação.

<sup>24</sup> FLORIDI; COWLS. Op. cit., p. 7-8.

<sup>25</sup> KAUFMAN, Dora. Op. cit., p. 79.

## 2.5. Explicabilidade

O princípio da explicabilidade complementa e reforça os quatro princípios vistos até aqui<sup>26</sup> e pode ser dividido em duas ideias principais: *inteligibilidade* e *accountability*, como explicam Floridi e COWLS. A *inteligibilidade* se preocupa em como o sistema de IA funciona. Exige, assim, transparência e a possibilidade de entender, interpretar e explicar o funcionamento do processo de tomada de decisão. A *accountability* se preocupa com quem se responsabiliza pela forma como o sistema funciona.

Esse princípio relaciona-se fortemente à tentativa que tem se intensificado nos últimos anos de reduzir o aspecto de caixa-preta (black box) dos algoritmos, o qual está ligado ao “desconhecimento de como os chamados ‘dados de entrada’ (inputs) geraram o dado de saída (output), como o sistema correlacionou as variáveis contidas nos dados de entrada e os pesos atribuídos (denominados de ‘parâmetros’)”<sup>27</sup>. Busca-se, assim, como nota Dora Kaufman, entender e transmitir de forma clara e acessível ao usuário como o sistema chegou a determinado resultado. Ocorre que precisão e transparência são fatores inversamente proporcionais em sistemas de IA, o que ainda representa um desafio aos programadores. Isso se torna ainda mais real de acordo com a complexidade dos sistemas: processos baseados em deep learning, por exemplo, tornam-se cada vez mais difíceis de serem explicados.

Em suma, a explicabilidade, sobretudo no aspecto da transparência, requer uma comunicação clara e em linguagem acessível com o consumidor, sendo recomendável o uso de ferramentas específicas sempre que possível<sup>28</sup>. A rastreabilidade dos projetos também é exigida, para fins de se conseguir definir o que foi feito em cada etapa e ao longo de todo processo para se explicar o sistema e suas tomadas de decisão ao usuário..

<sup>26</sup> FLORIDI, Luciano; COWLS, Josh. Op. cit., p. 8: “para que a IA seja benéfica e não maléfica, devemos ser capazes de compreender o bem ou o mal que ela está realmente causando à sociedade e de que formas; para que a IA promova e não restrinja a autonomia humana, nossa ‘decisão sobre quem deve decidir’ deve ser informada pelo conhecimento de como a IA agiria em nosso lugar; e para que a IA seja justa, devemos saber quem responsabilizar no caso de um resultado negativo sério, o que exigiria, por sua vez, uma compreensão adequada de por que esse resultado surgiu.” (tradução livre).

<sup>27</sup> KAUFMAN, Dora. Op. cit., p. 79.

<sup>28</sup> ALLIANZ. **Practical Guidance for AI**. [s.l.]: Allianz, [s.d.], p. 14.





**3.**

CONTORNOS  
JURÍDICOS DO USO DA  
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:  
COMPLIANCE DE IA



Como já foi possível notar, está cada vez mais claro que a IA mudará de modo significativo a forma como vivemos. As previsões são de grandes impactos em todas as áreas da vida, com destaque para o aspecto social, cultural e econômico. A tecnologia pode impactar no estilo de vida, escolhas privadas e decisões políticas<sup>29</sup>. Dessa forma, ganham ainda mais importância os princípios éticos que delimitam o uso da Inteligência Artificial e os aspectos jurídicos. Na Europa, por exemplo, verifica-se uma tendência à regulação da tecnologia, e, assim como ocorreu com a LGPD, que se inspirou no Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados europeu (GDPR, na sigla em inglês), acreditamos que o tratamento da IA no Brasil seguirá caminho semelhante.

Foi sobretudo a partir dos anos 2000 que começou a existir um investimento mais forte nessa tecnologia<sup>30</sup>, o que fez com que ela se desenvolvesse em ritmo mais acelerado. Ao longo do tempo, a potencialidade da IA e sua exploração eram cada vez mais reais, mas **a discussão sobre regulação da IA começou a avançar em período relativamente recente.**

Ocorre que regular uma tecnologia não é fácil, sobretudo uma como a Inteligência Artificial, que evolui a passos largos, gerando a rápida obsolescência e insuficiência de leis, e que gerará impactos ainda mais profundos na sociedade e na economia. Ademais, ao mesmo tempo em que se busca proteger direitos e valores, é preciso deixar espaço para o desenvolvimento tecnológico. Mas **não há que se falar numa dicotomia total entre inovação e tratamento jurídico ou na ideia de que a legislação criaria barreiras ao avanço econômico. É preciso e é possível encontrar um equilíbrio.** Muitas vezes, a adoção de princípios e regras semelhantes – seja a partir de uma regulação estatal ou de uma autorregulação de setores e empresas – potencializa a atração de investimentos, já que assegura um ambiente adequado para o desenvolvimento de negócios, protege a Propriedade Intelectual e os direitos individuais.

Em virtude disso, o que se verificou com mais intensidade foi a proliferação de princípios, a autorregulação de grandes companhias da tecnologia e políticas de entidades internacionais, pontos abordados no item precedente. Podemos observar também um crescimento dos debates,

<sup>29</sup> Sobre o tema, v., por exemplo, LATZER, Michael et. Al. The Economics of Algorithmic Selection of the Internet. Working Paper – Media Change & Innovation Division, oct. 2014. Disponível em: <[https://mediachange.ch/media/pdf/publications/Economics\\_of\\_algorithmic\\_selection\\_WP.pdf](https://mediachange.ch/media/pdf/publications/Economics_of_algorithmic_selection_WP.pdf)>. Acesso em: 07 jul. 2021.

<sup>30</sup> PARENTONI, Leonardo Netto; VALENTINI, Rômulo Soares; ALVES, Tárk César Oliveira e. Panorama da regulação da inteligência artificial no Brasil: com ênfase no PLS n. 5.051/2019. Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM, Santa Maria, v. 15, n. 2, p. 1-29, mai./ago. 2020.

proposição e discussão de projetos de lei, audiências públicas, iniciativas de grupos de trabalho e laboratórios de pesquisa e outras medidas visando a elaboração de uma regulamentação estatal eficiente. O debate está mais avançado sobretudo em países desenvolvidos, mas ainda há países que se encontram num cenário de insuficiência legislativa sobre o tema. É o caso do Brasil, que não tem ainda uma lei específica abordando o uso da Inteligência Artificial, mas a discussão tem sido feita e deverá ainda se ampliar na sociedade, através das discussões na esfera pública e das entidades e poderes interessados nas discussões.

Note que aqui a discussão é feita tendo em vista regras *específicas* sobre Inteligência Artificial e, em alguns casos, regras mais abrangentes relativas ao direito digital. Nada obstante, isso não exclui a necessidade de observar outras regras também incidentes, como as de Propriedade Intelectual, direito da concorrência, responsabilidade civil, direito do consumidor, dentre outras normas jurídicas nacionais e internacionais. Em virtude das inúmeras possibilidades de utilização da Inteligência Artificial, outras tantas regras são de observância mandatória a depender do caso e da área de atuação, como se dá nas áreas de seguros, médica, farmacêutica e financeira.

Diante disso, a seguir apresentamos de forma geral o cenário brasileiro e internacional de regulação da Inteligência Artificial. Como veremos, um ponto em comum das regras é buscar assegurar *enforcement* aos princípios éticos, garantir respeito aos direitos dos usuários, delimitar as possibilidades de uso da tecnologia e minimizar riscos. Note, no entanto, que ainda que alguns países não tenham leis sobre o tema e outros tenham leis mais gerais, isso não impede a utilização da IA. De um lado, o próprio direito traz princípios e regras gerais que já apresentam a direção e a delimitação do que deve ser feito e do que é vedado no uso da tecnologia. É o caso, por exemplo, dos princípios constitucionais, que vedam discriminação e asseguram proteção da honra e da imagem, e também de outras leis que tangenciam o tema, como a LGPD e o Marco Civil da Internet. De outro lado, por mais que a tendência tenha sido regular a IA, isso não impede uma atuação proativa das empresas no sentido de criar regras próprias e boas práticas para alinhar sua atuação com os melhores padrões do mercado e de *compliance*. Afinal, a regulação, sobretudo de uma tecnologia, não se opera unicamente num movimento de cima para baixo, no qual o Estado cria leis

a serem seguidas pelas empresas. As próprias empresas podem ser proativas nesse contexto. Dessa forma, o respeito às regras jurídicas deve ocorrer por meio do design, de códigos e arquiteturas, de forma que o direito atue cada vez mais como uma metarregulação, que “cria um quadro normativo-valorativo dentro do qual” a tecnologia pode operar<sup>31</sup>. Eis a importância, dentre outras coisas, da já mencionada ética *by design*, assim como da privacidade *by design* e segurança *by design*:

Deixamos de correr o risco de que a tecnologia se sobreponha totalmente ao direito, mas também não ignoramos o seu poder de influência. Aceita-se o papel decisório da tecnologia, mas garante-se, por meio do design, um espaço de regulação jurídica e de bases ético-normativas dentro do qual ela pode atuar<sup>32</sup>.

### 3.1. Cenário brasileiro

Como mencionado, ainda não temos no Brasil uma lei específica tratando sobre Inteligência Artificial e mesmo os projetos de lei sobre o tema são recentes, propostos a partir de 2019<sup>33</sup>. Dentre esses projetos, tem ganhado algum destaque no debate nacional o PL 21/2020, proposto na Câmara dos Deputados. O projeto “estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil”. Ao longo de seus artigos, o PL trata, dentre outras coisas, de conceituações de questões importantes para a Inteligência Artificial; traz fundamentos do uso da IA, elencando questões que devem ser promovidas com tal uso; apresenta os princípios a serem observados para um uso responsável de IA, os quais se aproximam dos aspectos mencionados no item 2 deste manual e também de princípios já sedimentados na área de proteção de dados. Os demais projetos já propostos até o momento seguem caminhos semelhantes, apesar de terem diferenças importantes.

Mateus Fornasier e Norberto Knebel<sup>34</sup> notam que tais projetos corroboram a tendência à auditabilidade social dos algoritmos (*accountability*), indicando que os algoritmos devem ser justificados à luz de princípios abertos e verificáveis. Os autores também afirmam que os projetos, de certo modo,

<sup>31</sup> MAGRANI, Eduardo; OLIVEIRA, Renan Medeiros de. Desafios regulatórios da Internet das Coisas: reflexões sobre a LGPD, o consentimento e o direito à explicação. In: CRESPO, M. X. F. (Coord.). **Compliance no direito digital**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020, p. 80. O ponto foi explorado com mais profundidade em MAGRANI, Eduardo. **Entre dados e robôs**: ética e privacidade na era da hiperconectividade. Porto Alegre: Arquipélago Editorial, 2019, p. 247 e ss.

<sup>32</sup> MAGRANI; OLIVEIRA. Op. cit., p. 80-81.

<sup>33</sup> No Senado Federal, podemos elencar os seguintes projetos de lei: PL n. 5051/2019, PL n. 5.691/2019, PL n. 872/2021. Já na Câmara dos Deputados, podemos apontar o PL n. 21/2020, o PL n. 1969/2021 (apensado ao primeiro) e o PL n. 240/2020.

<sup>34</sup> FORNASIER, Mateus de Oliveira; KNEBEL, Norberto. Inteligência artificial: desafios e riscos ético-jurídicos. **Direito & Paz**, São Paulo, v. XIV, n. 43, p. 221, jul.-dez. 2020.

reforçam a tendência da autorregulação pelas empresas, tal qual se verificou com a LGPD que, no seu artigo 50, prevê que controladores e operadores “poderão formular regras de boas práticas e de governança” em consonância com os princípios e regras da lei. Assim, no contexto de regulação da IA, “os agentes desenvolvedores e operadores se inserem nesse mesmo contexto de ente regulador, ao nível interno, tanto no ato de criação dos sistemas como de suas atividades, consagra a realidade de regulação *by design*, ou seja, que os próprios desenvolvedores também são responsáveis pela preservação de princípios de ordem pública”<sup>35</sup>.

A atividade legislativa no país gerou a reação do Poder Executivo, que adotou algumas iniciativas também com o intuito de regular a Inteligência Artificial. Foi o caso, por exemplo, da consulta pública do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTIC) sobre a estratégia brasileira de Inteligência Artificial<sup>36</sup> e a chamada para financiar centros de pesquisas aplicadas em IA<sup>37</sup>. Em 2021, foi publicada a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) (Portaria GM n. 4.617/2021, modificada pela Portaria MCT n. 4.979/2021). Contudo, além da abrangência restrita da EBIA, que traz orientações apenas ao Governo Federal, suas previsões lacônicas não resolvem diversas dúvidas e questões existentes no país. Por mais que seja uma medida importante e apresente preocupações como a elaboração de princípios e padrões éticos, a promoção de investimentos em pesquisa e desenvolvimento no campo e preveja, por exemplo, que a IA deve beneficiar as pessoas e o planeta, a Estratégia foi recebida com críticas por estudiosos da IA. Nesse sentido, aponta-se que o documento chegou atrasado, apresenta um nível de maturidade aquém do esperado, sobretudo em comparação com os planos de outros países, e atribui poucos papéis ao próprio governo no sentido de inovar em IA<sup>38</sup>. Falta também concretude ao documento, que não traz responsabilidades claras nem orçamento.

O vazio e indefinições legislativas, contudo, não são motivos suficientes para impedir o uso da tecnologia no país. É comum que as empresas e organizações criem políticas próprias delimitando os parâmetros da IA (autorregulação), o que, muitas vezes, toma por base as regras e práticas

<sup>35</sup> Ibidem, p. 222.

<sup>36</sup> Cf. <<http://participa.br/profile/estrategia-brasileira-de-inteligencia-artificial>>. Acesso em: 15 jul. 2021.

<sup>37</sup> Para um breve histórico da regulação de IA no Brasil e análise de PLs, ver PARENTONI; VALENTINI; ALVES. Op. cit., p. 1-29.

<sup>38</sup> PAIVA, Fernando. A EBIA é uma estratégia sem estratégia, diz Eduardo Magrani. **Mobiletime**, 15 abr. 2021. Disponível em: <<https://www.mobiletime.com.br/noticias/15/04/2021/a-ebia-e-uma-estrategia-sem-estrategia-critica-eduardo-magrani/>>. Acesso em: 22 jul. 2021. Em sentido similar, v. NUNES, Ana Carolina. Estratégia Brasileira para IA é um passo importante, mas já chega precisando de atualização. *Época Negócios*, 28 mai. 2021. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2021/05/estrategia-brasileira-para-ia-e-um-passo-importante-mas-ja-chega-precisando-de-atualizacao.html>>. Acesso em: 22 jul. 2021 e LEMOS, Ronaldo. Estratégia de IA brasileira é patética. **Folha de S. Paulo**, 11 abr. 2021. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/colunas/ronaldolemos/2021/04/estrategia-de-ia-brasileira-e-patetica.shtml>>. Acesso em: 22 jul. 2021.

internacionalmente adotadas. Nesse contexto, uma boa prática costuma ser a adoção de regras mais rigorosas e parâmetros mais exigentes para evitar eventuais problemas.

Um caso que exemplifica o uso e autorregulação da tecnologia é o do poder judiciário brasileiro. Levantamento feito pelo Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Poder Judiciário (CIAPJ) da Fundação Getúlio Vargas indica que metade dos tribunais do país têm projeto de IA em desenvolvimento ou até mesmo implantado<sup>39</sup>, o que é feito buscando, dentre outras coisas, maior eficiência, produtividade e celeridade processual. Assim, há ferramentas destinadas, por exemplo, a categorizar e pesquisar jurisprudência, transcrever voz para texto, identificar se um processo está vinculado a algum precedente e gerar peças de forma semiautomática. Atento a este movimento, o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) editou a Resolução n. 332/2020, que dispõe sobre a ética, a transparência e a governança na produção e no uso de Inteligência Artificial no Poder Judiciário, e a Portaria n. 271/2020, que regulamenta o uso de Inteligência Artificial no âmbito do Poder Judiciário.

Para além da regulação específica de IA – inexistente no Brasil – há algumas outras leis aplicáveis, direta e indiretamente, a quem utiliza a tecnologia, com foco para a LGPD e o Marco Civil da Internet. Por sua importância para a IA, trataremos dessas leis em tópico autônomo.

## 3.2. Cenário internacional

Internacionalmente, o debate regulatório sobre Inteligência Artificial está mais avançado. É possível identificar a edição de planos nacionais mais robustos e também de leis específicas sobre IA, que abordam questões como *accountability* e robótica. Ainda assim, a regulação é fragmentada e também há países em estágio pouco avançado, sendo preciso delimitar com mais clareza as implicações da IA, os limites e possibilidades de ação na sociedade e na economia, dentre outros fatores. De qualquer modo, a análise das normas existentes nos permite identificar algumas constantes, como é a importância dada aos princípios que guiam o uso de uma Inteligência Artificial ética, responsável e confiável; o foco nos humanos e na proteção do planeta; a necessidade de que os algoritmos sejam explicáveis e transparentes; a robustez técnica e de segurança; a autonomia humana; e a diversidade, justiça e equidade. Também tem avançado o debate sobre responsabilização no campo da IA.

<sup>39</sup> SALOMÃO, Luís Felipe (Coord.). Inteligência Artificial: tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do poder judiciário brasileiro. [s.l.]: FGV Conhecimento, 2020.



Recentemente, em 2021, a Europa divulgou uma proposta de regulação geral sobre IA. Trata-se do *Artificial Intelligence Act (AI Act)*, que traz regras específicas para os diversos sistemas e aplicações da tecnologia. A proposta é resultado de um amplo processo de debate e publicações de orientações pela Comissão Europeia. Nesse sentido, em abril de 2019, o Grupo Independente de Peritos de Alto Nível sobre a Inteligência Artificial, da Comissão, publicou as “Orientações Éticas para a Inteligência Artificial Confiável”. O documento reconhece o potencial da IA, mas se atenta aos riscos, e busca endereçar como lidar com alguns problemas. Destacando que uma IA confiável deve ser legal, ética e robusta, aborda questões como *accountability*, autonomia humana e supervisão de sistemas, e robustez técnica. Também traz princípios semelhantes aos já abordados neste manual. No ano seguinte, a Comissão publicou o *White Paper “On Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust”*, dando sequência a orientações a serem seguidas e pontuando ações regulatórias futuras. Outras medidas, como consultas públicas, foram adotadas até resultar na proposta de regulação já mencionada de 2021.

Nos Estados Unidos, o *Algorithmic Accountability Act*, de 2019, define quais sistemas que envolvem dados pessoais ou tomem decisões automatizadas são entendidos como de alto risco, apresentando requisitos a serem seguidos nesses casos. Já o *Commercial Facial Recognition Privacy Act*, também de 2019, veda o tratamento de dados de reconhecimento facial, exceto no caso em que a organização apresente documentação sobre as capacidades e limitações de sua tecnologia e haja consentimento explícito afirmativo do usuário final precedido de notificação sobre os usos razoáveis para este tipo de dado. Por sua vez, o *Self Drive Act*, de 2017, traz regras para testagem e implementação de carros automatizados, além de outras previsões sobre o tema. No país, governos locais também têm agido para regular a IA. *Nova York, por exemplo, aprovou a New York City Automated Decision Systems Task Force – ADS Task Force* destinada a agências governamentais que usam algoritmos em tomadas de decisão. De modo geral, o objetivo é avaliar se os algoritmos se coadunam com os objetivos de tornar a cidade mais justa e equitativa. Já o Estado de

Washington discute projeto de lei destinado a eliminar vieses em processos automatizados de tomada de decisão.

No contexto de adoção de planos nacionais, ganha destaque a China, que tem um ambicioso plano de desenvolvimento estratégico de IA. Buscando tornar o país líder mundial de IA até 2030, o *New Generation Artificial Intelligence Plan* (AIDP) foi lançado em 2017 e está focado nas áreas de concorrência internacional, crescimento econômico e governança social<sup>40</sup>. Dentre outros países que também contam com planos, podemos citar a Austrália, com o *Artificial Intelligence Ethics Framework*, de 2019, e a Alemanha, com o *The German Strategy for Artificial Intelligence*, de 2018.

<sup>40</sup> Sobre a abordagem chinesa de IA, v., por todos, ROBERTS, H. et al. The Chinese approach to artificial intelligence: an analysis of policy, ethics, and regulation. *AI & Soc*, v. 36, p. 59-77, 2021.



4.

A RELAÇÃO ENTRE  
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL  
E OUTRAS ÁREAS DO  
DIREITO: PROTEÇÃO DE  
DADOS, CIBERSEGURANÇA E  
PROPRIEDADE INTELECTUAL



A Inteligência Artificial se relaciona de forma intensa com outras tecnologias, além de estar baseada em um uso de dados em grande volume. Um dos passos iniciais para programar e definir o funcionamento de uma ferramenta de IA é determinar em quais dados ela se baseia para funcionar e gerar os resultados esperados. Isso porque a IA utiliza uma grande quantidade de dados – dados pessoais e até sensíveis<sup>41</sup>, muitas vezes – e gera novos. Essa tarefa não é simples, mas é imprescindível para um bom andamento da tecnologia e, conseqüentemente, da empresa, uma vez que a indefinição ou desorganização desses dados pode gerar implicações negativas, seja atrasando processos, seja gerando efeitos jurídicos indesejáveis, ou ainda, elevando os riscos derivados dos sistemas. Por isso, **o uso da IA requer observação de outras regras jurídicas, como aquelas ligadas à proteção de dados e à cibersegurança**. Tal observância é imprescindível e se relaciona à ideia de *resiliência* ou *robustez* da IA, isto é, é preciso que as empresas tenham “robustez técnica e conformidade de sua IA e sua agilidade em todas as plataformas e resistência contra agentes mal-intencionados”<sup>42</sup>.

Além disso, **pelo caráter criativo, autoral e também industrial da IA, ganha relevância a discussão sobre Propriedade Intelectual nesse campo**. Existem questões para as quais o quadro regulatório de PI já fornece respostas claras. Outras, contudo, ainda estão no campo do debate. Nesse sentido, o Parlamento Europeu, por exemplo, publicou uma resolução em outubro de 2020 para regular a relação entre PI e IA.

Dessa forma, cabe, aqui, analisarmos as principais regras sobre proteção de dados, cibersegurança e Propriedade Intelectual que devem ser seguidas por aqueles que aplicam ou pretendem aplicar tecnologias de Inteligência Artificial. Destacamos, desde já, que mais do que a observância fria da lei, as empresas tendem a se beneficiar ainda mais quando se cria uma cultura de respeito aos dados e à cibersegurança. Em outras palavras, todas as cadeias de uma empresa devem ser guiadas por uma lógica comum de respeito e atenção a normas e princípios de proteção de dados, como coletar apenas o necessário para os fins propostos, adotar técnicas adequadas de armazenamento, respeitar medidas de segurança e afins. Esse ponto será melhor explorado no item 5 deste manual.

<sup>41</sup> Para a Lei Brasileira, dado pessoal é toda a “informação relacionada a pessoa natural identificada ou identificável” (art. 6º, I, LGPD). Já dado pessoal sensível é uma espécie de dado pessoal que se refere 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, quando vinculado a uma pessoa natural” (art. 6º, II, LGPD).

<sup>42</sup> KPMG. **The shape of AI governance to come**. [s.l.]: KPMG International, 2021, p. 3.



## 4.1. Breve análise do cenário regulatório

No cenário da proteção de dados pessoais e da internet, duas leis ganham relevância. Em primeiro lugar, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) (Lei n. 13.709/2018)<sup>43</sup>, que regula o tratamento<sup>44</sup> de dados pessoais trazendo princípios a serem seguidos, direitos dos titulares desses dados, regras para o tratamento (como para coleta, uso e armazenamento), responsabilidade dos atores envolvidos nesse processo, sanções, e até mesmo estimula a formulação de boas práticas e de governança no tema. Assim, a lei especifica as formas de proteção dos direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural no contexto do uso de dados pessoais. Em segundo lugar, há o Marco Civil da Internet (MCI) (Lei n. 12.965/2014), que é voltado para o uso da internet, trazendo princípios, direitos dos usuários, questões sobre registro e dados pessoais, responsabilidade por danos, dentre outros temas. Além disso, há outras normas específicas a serem observadas a depender do caso e da área de atuação de cada empresa, como já mencionado.

Já no cenário internacional, destacamos o *General Data Protection Regulation* (EU GDPR 2016/679), que regula o tratamento de dados pessoais no contexto da União Europeia. Tendo em vista que a LGPD se inspirou fortemente neste regulamento, os diplomas guardam grandes semelhanças. Ele também deve ser observado por aqueles que, mesmo no Brasil, façam o tratamento de dados pessoais de titulares de dados da União Europeia. Outras leis internacionais também podem ser aplicadas a empresas brasileiras a depender da origem dos dados, da residência e cidadania dos titulares e das relações comerciais travadas. É o caso, por exemplo, do *California Consumer Privacy Rights Act*, que será aplicado a partir de julho de 2023, e do *Stop Hacks and Improve Electronic Data Security Act* (New York's SHIELD Act). Também cabe mencionar a aprovação, na China, da Lei de Proteção de Informações Pessoais (Personal Information Protection Law - PIPL), que guarda grandes semelhanças com o GPDR e com a LGPD.

<sup>43</sup> Para auxiliar na compreensão da LGPD, o Demarest lançou uma cartilha explicando os principais conceitos e medidas que devem ser adotadas para proteger dados pessoais. DEMAREST. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais no Brasil**. [s.l.]: Demarest, [s.d.]. Disponível em: <<http://online.fliphtml5.com/hbkzh/kxbw/#p=1>>. Acesso em: 03 mai. 2020.

<sup>44</sup> Tratamento é “toda operação realizada com dados pessoais, como as que se referem a coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração” (art. 6º, X, LGPD).

## 4.2. Proteção de dados pessoais

O uso de aplicações de IA, sobretudo quando se percebem os benefícios que elas podem gerar para a empresa, podem causar um desejo por coleta de dados em quantidades cada vez maiores, o que tende a ser benéfico para técnicas de *machine learning* e *deep learning*, por exemplo. No entanto, uma coleta descuidada pode trazer consequências negativas para a empresa, incluindo a aplicação de sanções. Por isso, **é imprescindível que em toda a coleta de dados seja dada atenção às regras de proteção de dados positivadas na LGPD**. A lei prevê a limitação do tratamento ao mínimo necessário para a realização de suas finalidades, com abrangência dos dados pertinentes, proporcionais e não excessivos em relação às finalidades do tratamento de dados.

A isso se soma a ideia de que o tratamento, incluindo coleta e uso dos dados, deve observar as regras legais, como existir uma finalidade específica e informada ao titular e ocorrer de forma adequada aos fins propostos dentre outras regras trazidas pela LGPD.

Cabe notar, ainda, que os dados não devem ser armazenados indefinidamente e sem uma justificativa para o armazenamento. Há regras específicas determinando armazenamento adequado, possibilidade de acesso aos dados pelo titular e, sobretudo, um prazo específico para essa guarda. Após o uso a que se propôs, os dados devem ser, via de regra, eliminados. Uma alternativa é a anonimização irreversível, que tira o caráter de pessoal dos dados.

Assim como falamos sobre a adoção da ética *by design*, **a perspectiva da privacidade by design também tem sido fortemente recomendada**. Em linhas gerais, trata-se de observar e respeitar a privacidade em todas as etapas do sistema, desde sua concepção. Há sete princípios que guiam a utilização dessa técnica, abaixo sintetizados:

São eles: 1) *proativo, não reativo; prevenir, não remediar*: isto indica que a técnica prevê eventuais problemas e os evita antes de eles acontecerem, ou seja, o objetivo é prevenir que os riscos se materializem; 2) *privacidade como configurações padrão*: o padrão deve ser conferir o máximo de proteção à privacidade possível, de modo que se um usuário não fizer nada não sofrerá riscos à sua privacidade. Nesse contexto, ganha relevância a *privacy by default*. Por esse modelo, assim que o consumidor adquire um produto ou serviço, configurações padrão de privacidade se aplicam e devem ser tão restritivas quanto possível. (...). 3) *privacidade embutida no design* e na arquitetura de sistemas e práticas empresariais. Trata-se de um componente essencial, não de um complemento; 4) *total funcionalidade – soma positiva, não soma zero*: isto indica que os interesses e objetivos legítimos serão acomodados de modo que todos ganhem. (...); 5) *segurança ponta-a-ponta – proteção no ciclo de vida completo*, isto é, a proteção da privacidade está presente do início ao fim do ciclo em que os dados estão envolvidos, partindo, como já visto, do projeto e da criação dos sistemas e dos dispositivos; 6) *visibilidade e transparência – manter aberta* a possibilidade de verificação dos componentes e das operações praticadas, assim como os objetivos e as promessas feitas. Isso implica a necessidade, por exemplo, de documentar os passos tomados; 7) *respeito à privacidade do usuário – manter a centralidade no usuário* durante todo o processo de planejamento e tratamento de dados. O foco deve ser no usuário e na proteção de sua privacidade, oferecendo-o fortes configurações padrão, informações adequadas e opções de ajuste de fácil acesso.<sup>45</sup>

A LGPD também positivou o direito à explicação para o campo da proteção dos dados pessoais. Esse direito tem incidência para aqueles que utilizam aplicações de Inteligência Artificial que usam dados pessoais. A lei dispõe que, “[o] titular dos dados tem direito a solicitar a revisão de decisões tomadas unicamente com base em tratamento automatizado de dados pessoais que afetem seus interesses, incluídas as decisões destinadas a definir o seu perfil pessoal, profissional, de consumo e de crédito ou os aspectos de sua personalidade”. Por mais que tenha sido retirado da lei a necessidade de que a revisão seja feita por pessoa humana, a doutrina tem defendido uma revisão nesses moldes<sup>46</sup>. A supervisão humana é, inclusive, um aspecto recorrentemente destacado como necessário para um uso ético e juridicamente responsável da IA. Essa previsão da LGPD, que se assemelha ao que consta do art. 22 da GDPR, também reforça a necessidade de manter registros dos processos, uso de dados, atividades da IA e dos algoritmos em geral.

<sup>45</sup> A apresentação dos princípios, com base em trabalhos de autores importantes da área, foi feita em MAGRANI; OLIVEIRA. Op. cit., p. 78-79.

<sup>46</sup> MAGRANI, Eduardo; OLIVEIRA, Renan Medeiros de. Op. cit., p. 81-85.

## 4.3. Cibersegurança

Com a ideia de cibersegurança, busca-se a adoção de medidas técnicas e administrativas que assegurem segurança e integridade dos sistemas (*software*) e equipamentos (*hardware*), redes e infraestrutura digital e também proteção dos dados<sup>47</sup> no ciberespaço, armazenamento seguro e robustez técnica. Em poucas palavras, o objetivo é que haja um ambiente adequado e seguro para tratamento de dados pessoais e para o funcionamento de sistemas de IA, livre de vazamentos e acessos indevidos, com prevenção de incidentes como destruição acidental de dados, erros de programação, dentre outros. De acordo com regras de segurança da informação, é preciso assegurar confidencialidade, integridade e disponibilidade dos dados. Para isso, é necessário prever possíveis incidentes, como é o caso de invasão *hacker*. Essa deve ser uma preocupação contínua acompanhada de atualização constante dos padrões de segurança, o que é reforçado pelo fato de que até mesmo técnicas consideradas altamente seguras são, em algum momento, contestadas, como é o caso da biometria<sup>48</sup>.

Nesse sentido, há ferramentas de IA que podem ser utilizadas para detectar ameaças e prevenir sua concretização, buscando soluções aptas a superar determinado problema. Soluções de IA podem ser usadas, por exemplo, para verificar a identidade de quem está acessando determinada conta ou sistema e verificar padrões de uso e acesso incomuns e/ou inadequados. Equipamentos e licenças de software adequados podem ter valores elevados, mas há opções *opensource* disponíveis.

Reforçando a preocupação com o tema e a necessidade de ações concretas, foi aprovada no Brasil, em 2020, por meio do Decreto n. 10.222/2020, a Estratégia Nacional de Segurança Cibernética<sup>49</sup>, guiando as ações a serem adotadas pelo Governo Federal até 2023.

<sup>47</sup> Em relação aos dados pessoais, a própria LGPD traz essas exigências de forma explícita, como é a previsão do art. 6º, VII e dos arts. 46 e ss.

<sup>48</sup> RODRIGUES, Renato. Falsificação de impressões digitais – difícil, mas não impossível. *Kaspersky Daily*, abr. 2020. Disponível em: < <https://www.kaspersky.com.br/blog/sas2020-fingerprint-cloning/14974/> >. Acesso em: 28 jun. 2021.

<sup>49</sup> Sobre o tema no país, v. HUREL, Louise Marie. Cibersegurança no Brasil: uma análise da estratégia nacional. *Instituto Igarapé – Artigo Estratégico*, v. 54, p. 1-39, abr. 2021.



## 4.4. Propriedade Intelectual

Com os avanços e o aumento do uso da Inteligência Artificial, um tema que também tem ganhado a atenção é a sua relação com a propriedade intelectual. Nessa relação, há pontos de contato e de tensão, que se intensificam pelo forte caráter industrial e/ou artístico da IA. **Por um lado, a PI fornece ferramentas jurídicas para assegurar proteção às criações intelectuais, como para a patente de tecnologias e para os direitos de autor. Por outro, há dificuldades advindas do próprio funcionamento da IA: nem sempre é possível determinar com clareza quem é o criador de uma tecnologia de IA, sobretudo as mais complexas, que envolvem inúmeros códigos e algoritmos.** A rastreabilidade dos direitos de propriedade intelectual torna-se uma difícil tarefa nesses cenários.

No contexto regulatório brasileiro, as seguintes leis ganham relevância no campo da relação da inteligência artificial com a PI: a Lei n. 9.610/1998, conhecida como Lei do Direito Autoral; a Lei n. 10.695/2003, que cuida das violações aos direitos do autor; a Lei n. 9.609/1998, conhecida como Lei do *Software*, que cuida da proteção da propriedade intelectual de programa de computador; a Lei n. 9.279/1996, apelidada de Lei da Propriedade Industrial; e a Lei n. 11.484/2007, que traz previsões protetivas da topografia de circuitos integrados (*chips*).

No contexto internacional, cabe destacar de forma exemplificativa a atuação do Parlamento Europeu<sup>50</sup>, que, em outubro de 2020, publicou uma Resolução sobre “[d]ireitos de propriedade intelectual relativos ao desenvolvimento de tecnologias ligadas à inteligência artificial” (P9\_TA(2020)0277).

Com o desenvolvimento tecnológico, novas discussões têm surgido e elas vêm acompanhadas, inclusive, de reflexões sobre em que medida as leis de PI precisarão ser alteradas. É o caso, por exemplo, do debate sobre atribuição de autoria às criações feitas por um sistema de IA. Pela atual lei brasileira de direitos autorais, autor é apenas a “pessoa física criadora de obra

<sup>50</sup> Para uma discussão da relação da IA com a PI no contexto da União Europeia, v. MORENO, Guillermo Palao. A União Europeia dá seus Primeiros Passos na Regulamentação da Relação entre Inteligência Artificial e Propriedade Intelectual. *Rede de Direito Digital, Intelectual & Sociedade*, Curitiba, v. 1 n. 1, p. 45-68, 2021.

literária, artística ou científica” (art. 11, caput, da Lei n. 9.610/1998). Assim, não há na legislação vigente a possibilidade de atribuir autoria à máquina. No entanto, transcendendo a atual regulamentação, há no âmbito acadêmico a reflexão sobre o tema<sup>51</sup>, o que pode, no futuro, levar a alterações da lei e novas regulamentações conforme a tecnologia avança. Já temos exemplos concretos dessa questão. Em 2016, a partir da análise e identificação de padrões em quadros do pintor Rembrandt, um algoritmo criou um novo quadro que ficou conhecido como *The Next Rembrandt*<sup>52</sup>. Outro exemplo é o curta-metragem de ficção científica *Sunspring*, cujo roteiro foi escrito por sistema de IA<sup>53</sup> a partir de análise de inúmeros roteiros de filmes da mesma categoria.

Essa discussão se aprofunda em sistemas de *machine learning* e *deep learning*, os quais, após serem ensinados, continuam aprendendo sozinhos novas formas de encontrar a solução para um problema e dar as respostas buscadas. Quanto mais complexa a tecnologia, como é o caso do *deep learning* e de redes neurais, maior é a sua distância em relação ao seu criador e mais difícil é compreender como a máquina chegou a determinado resultado, dificultando a atribuição dos direitos em pauta. O nível de interação humana com o sistema também costuma ser apontado como um importante fator nessa equação.

Por fim, a IA também tem contribuído na identificação e processamento de direitos de propriedade intelectual de forma mais ágil que os seres humanos, reduzindo custos e otimizando o tempo. É o caso, por exemplo, de dois sistemas do YouTube: a *Copyright Match Tool*, que identifica correspondências ou possíveis correspondências de vídeos na plataforma, a serem analisadas por quem solicite remoção por direitos autorais; e o *ContentID*, que analisa os vídeos postados na plataforma e identifica se há uso de algum conteúdo de um proprietário de direito autoral, caso em que ele terá algumas opções, incluindo de bloquear a visualização de um vídeo.

<sup>51</sup> Sobre o tema, cf. KIM, Daria. ‘AI-Generated Inventions’: Time to Get the Record Straight? *GRUR International*, v. 69, n. 5, p. 443-456, 2020; WIPO. WIPO Conversation on Intellectual Property (IP) and Artificial Intelligence (AI). Second Session. **DRAFT ISSUES PAPER ON INTELLECTUAL PROPERTY POLICY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE** (WIPO/IP/AI/2/GE/20/1). [s.l.], Dec. 2019. Disponível em: <[https://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/en/wipo\\_ip\\_ai\\_ge\\_20/wipo\\_ip\\_ai\\_2\\_ge\\_20\\_1.pdf](https://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/en/wipo_ip_ai_ge_20/wipo_ip_ai_2_ge_20_1.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2021; WORLD ECONOMIC FORUM. **Artificial Intelligence Collides with Patent Law**. White Paper. [s.l.], Apr. 2018. Disponível em: <[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_48540\\_WP\\_End\\_of\\_Innovation\\_Protecting\\_Patent\\_Law.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_48540_WP_End_of_Innovation_Protecting_Patent_Law.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2021.

<sup>52</sup> Cf. em <<https://www.nextrembrandt.com/>>. Acesso em: 10 ago. 2021.

<sup>53</sup> Cf. em <[https://www.youtube.com/watch?v=LY7x2lhqjmc&ab\\_channel=ArsTechnica](https://www.youtube.com/watch?v=LY7x2lhqjmc&ab_channel=ArsTechnica)>. Acesso em: 10 ago. 2021.



## 5.

RECOMENDAÇÕES E  
BOAS PRÁTICAS: MEDIDAS  
CONCRETAS PARA A  
IMPLEMENTAÇÃO DA  
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



Como foi possível observar ao longo dos capítulos anteriores, a Inteligência Artificial já é uma realidade presente em diversas organizações e no cotidiano das pessoas. Grande parte das empresas já utiliza a IA em seus procedimentos e produtos ou está explorando seu potencial. A ausência de regulação específica sobre a tecnologia no Brasil não é motivo suficiente para impedir o seu uso. A partir de princípios constitucionais, outras leis e sobretudo do marco principiológico internacionalmente difundido sobre IA, dos debates regulatórios feitos e da atuação de empresas já avançadas neste processo, é possível depreender algumas medidas concretas que devem ser tomadas com o intuito de implementação ética, responsável e confiável da IA. Assim, neste item, apresentamos recomendações e boas práticas a serem observadas em tal percurso. Trata-se de medidas que se relacionam aos princípios éticos e cuja consideração é necessária em todas as etapas de transformação digital da empresa, desde o início do planejamento da incorporação da IA até seus resultados e usos em produtos.

## 5.1. Cultura de dados e de atuação ética, responsável e confiável

Em primeiro lugar, é fundamental o desenvolvimento de uma cultura voltada para a Inteligência Artificial, abrangendo questões como proteção de dados e cibersegurança. Não ignoramos que uma mudança cultural na empresa não é tarefa simples. No entanto, as organizações têm a seu favor o fato de que a transformação digital vem ocorrendo há alguns anos e as pessoas em geral já conseguem sentir e integrar a tecnologia em seu cotidiano, ainda que em formas mais simples. Por isso, essa mudança de cultura interna vem no fluxo de transformações externas e soma-se para adaptar nossa forma de viver, trabalhar, gerar produtos, dentre outras coisas.

Para Patrícia Prado, há três pontos fundamentais para serem observados nessa mudança cultural<sup>54</sup>. Em primeiro lugar, a mudança deve dos líderes da empresa, que precisam “compreender o que significa essa mudança de cultura e participar dela”<sup>55</sup>. Ou seja, é preciso que a preocupação com

<sup>54</sup> PRADO, Patrícia. A inteligência dos dados como ativo estratégico para as empresas na era digital. In: LAURIA, Marco A. (Coord.). **Como implementar inteligência artificial na sua empresa**. [s.l.]: I2AI, 2021, p. 9-14.

<sup>55</sup> Ibidem, p. 12.



dados e cibersegurança e a alteração cultural sejam perceptíveis nas ações, planejamentos e falas dos dirigentes da empresa que, aos poucos, transmitirão e reforçarão essa cultura aos demais funcionários. Em segundo lugar, Prado destaca a necessidade de “[e]scolher métricas a partir dos objetivos-chave do negócio”. Com isso, temos a necessidade de que os objetivos da empresa sejam bem definidos, assim como a estratégia de atuação para alcançá-los e as medidas para sua avaliação constante. Por fim, a autora pontua que é preciso construir uma “base de dados confiável e transparente”, o que abarca uma atuação conjunta dos setores de negócios com o setor de tecnologia. Tratamos desse ponto acima ao mencionar a necessidade de definição e organização dos dados já na preparação da IA. Aqui, pontuamos a necessidade de que esse cuidado seja observado ao longo de todo o uso da IA, impactando, inclusive, a forma de relacionamento entre os membros da empresa.

Essa cultura abrange não apenas aspectos ligados diretamente aos dados, mas requer respeito aos princípios éticos sobre Inteligência Artificial. Esses princípios, mencionados no item 2, devem ser respeitados em todas as etapas da IA. Assim, é preciso que eles guiem o processo de planejamento de objetivos e estratégias, de modo que questões como prevenção de danos já sejam consideradas nesse projeto. Como veremos, os princípios não são tão abstratos como podem parecer numa primeira leitura. Na realidade, eles se relacionam de forma direta com as boas práticas que serão aqui tratadas, as quais buscam assegurar questões como transparência, confiabilidade, responsabilidade, e garantia de revisão das decisões.

## 5.2. Mapeamento interno e definição de estratégia

Para desenvolver uma cultura no sentido mencionado no item precedente e implementar projetos de IA, é fundamental que seja feito um mapeamento interno. Antes de aplicar mudanças e incluir novas tecnologias, é indispensável analisar quais são os objetivos buscados, quais estratégias serão adotadas para alcançá-los, quais as ferramentas e a infraestrutura disponíveis, qual o nível de qualificação e formação da equipe que já integra a empresa, e, principalmente, quais os problemas enfrentados ao longo dos processos. Soluções de IA devem ser bem direcionadas a questões específicas e vir junto de um suporte multissetorial. Do contrário, não trarão os benefícios esperados. Em outras palavras, é preciso identificar onde a tecnologia pode ser utilizada para aprimorar os processos da empresa, qual área requer mudanças e poderá se beneficiar mais da transformação, sobretudo em um cenário de recursos limitados. Isso envolve, também, análise de resultados já existentes e uma conversa sincera com todos os colaboradores, que estão no dia a dia e nos detalhes da empresa e fornecerão percepções mais acuradas e apontarão demandas e gargalos.

A partir daí, a estratégia pode ser desenhada, o que certamente envolverá a implementação de algumas mudanças, como contratação e/ou capacitação de pessoal, aprimoramento de infraestrutura informática, compra de licença de *software* e compra de equipamentos. De modo geral, haverá uma redefinição do modelo de negócio, que passará a se pautar, mesmo que parcialmente, em IA. Os produtos serão distintos e mais aprimorados.

Uma coisa a ser considerada ainda no planejamento estratégico é a necessidade de dedicar tempo para a execução de projetos-piloto, a fim de analisar se a tecnologia está bem adaptada, se está gerando os resultados esperados e quais aspectos devem ser aprimorados antes da execução em si. É um projeto a ser pensado e aplicado com cautela, mapeando e minimizando riscos.

Por fim, destacamos que é desejável que esse mapeamento interno seja feito com alguma regularidade, a fim de identificar falhas e lacunas.

### 5.3. Corpo profissional/*inclusiveness*

Dando sequência ao mapeamento e à definição de estratégia da empresa, será preciso focar no quadro de pessoal. Deve-se montar uma equipe responsável pela IA na empresa, encarregada de seu planejamento, acompanhamento e execução. Essa equipe deve envolver, dentre outros, engenheiros, cientistas de dados, gerente de produto, analista de marketing, encarregado pelo tratamento de dados pessoais (*Data Protection Officer* – DPO), e uma equipe jurídica com conhecimentos interdisciplinares.

Uma alternativa também disponível é a contratação de outras empresas para realizarem um, alguns ou todos os passos da implementação e execução de projetos, o que não requererá uma equipe completa própria de IA na empresa. Isso pode ser útil seja para pequenas empresas, que ainda não podem arcar com esse tipo de investimento; seja para aquelas que querem ir aos poucos e testar as soluções de IA antes de arcarem com grandes dispêndios financeiros, contratação de pessoal e alteração de infraestrutura; seja, ainda, para grandes empresas, que, apesar do alto número de funcionários, podem não ter expertise em uma ou mais áreas fundamentais para a IA. Para todas as empresas, independentemente do tamanho, a contratação de profissional externo responsável pela *compliance* da organização é positiva, pois será alguém com uma postura não enviesada pelos procedimentos da empresa e terá maior capacidade e liberdade para apontar déficits e recomendar melhorias.

A empresa tende a se beneficiar de um corpo profissional de formação diversa e com experiências distintas<sup>56</sup>, o que também inclui aspectos de diversidade como raça e gênero. Isso permitirá que todos deem contribuições a partir de diferentes perspectivas, o que prevenirá riscos – já que mais pessoas estarão analisando as possíveis consequências de um projeto –, e aumentará o potencial do uso da tecnologia. Assim, por mais que a formação desse quadro diverso e específico possa demandar algum investimento, se mostrará como grande vantagem competitiva. A diversidade ainda demonstrará seus benefícios quando da formulação e configuração de algoritmos, permitindo a identificação de vieses sob a ótica de gênero, raça, idade, nacionalidade, dentre outros. Assim, a empresa dá um passo importante para assegurar respeito ao princípio da justiça.

<sup>56</sup> Em sentido similar, Eduardo Magrani pontua: “Para atingir o objetivo maior de desenvolver uma IA responsável, organizações precisam ter compromisso também com a diversidade no ambiente de trabalho. Isto quer dizer que o desenvolvimento de uma IA responsável perpassa pelo debate e crivo de diversos grupos sociais e profissionais qualificados como engenheiros e cientistas da computação, mas também especialistas em ética, cientistas sociais, gerentes de fluxo de trabalho e operações, consultores e advogados. Uma das estratégias que se mostra mais eficaz na prevenção de riscos potenciais associados à IA é a contratação de funcionários com habilidades e experiências diversas.” MAGRANI, Eduardo. Inteligência Artificial responsável. Op. cit.

## 5.4. Capacitação de pessoal

Mesmo com a contratação de pessoal especializado, é importante investir também na capacitação e treinamento dos funcionários já existentes, para que todos sejam integrados às novas tecnologias utilizadas na empresa. Será preciso apresentar e ensinar a utilizar o sistema, prover formação sobre aspectos éticos e jurídicos, dentre outros.

## 5.5. Criação de políticas de privacidade e de dados abrangente

A criação de uma política de privacidade voltada ao usuário que deixe clara toda forma de tratamento de dados pessoais já é uma exigência da LGPD. No contexto da Inteligência Artificial, isso continuará a ser um dever das empresas, mas tais documentos deverão ser aprimorados para deixar claros também os procedimentos envolvendo a tecnologia. Isso atenderá uma exigência de transparência e reforçará a confiabilidade, além de servir para uma padronização do comportamento da empresa.

Assim, para além de elencar todos os tratamentos de dados pessoais realizados pela organização em seus mais diversos contextos de atuação, será preciso explicar os usos da IA e a forma como os dados se relacionam com ela. O mapeamento interno e a definição de objetivos e de estratégias serão fundamentais nesse momento, pois servirão de subsídio para a política. O documento deve conter uma apresentação dos possíveis riscos e de seus níveis, seguida de ações para mitigá-los. Também devem constar questões como mecanismos de supervisão dos sistemas, planejamento em casos de incidentes e formas de atendimento (*compliance*) de princípios éticos e regras jurídicas. O documento deve ser acessível com facilidade pelo titular/usuário da tecnologia e trazer linguagem simples e de fácil compreensão, além de permitir que o titular efetivamente exerça seus direitos relacionados à proteção de dados.



## 5.6. Análise de impacto e avaliação de riscos

Como já mencionado, a utilização de aplicações de IA requer uma atenção constante para identificar possíveis riscos e agir de modo a minimizá-los. É preciso adotar, sempre, uma postura preventiva. Os parâmetros para identificar os níveis de risco e as exigências de cada um deles variam. A Allianz, por exemplo, identifica três níveis de risco em aplicações de IA e no uso de dados pessoais, categorizados de acordo com as dificuldades para superá-los e com a probabilidade de causarem danos<sup>57</sup>:

- 1) Risco baixo: pode haver alguns riscos e inconvenientes, mas sua superação tende a ser simples e a ocorrência de erros é bastante baixa;
- 2) Risco médio: por mais que a probabilidade de incidência seja baixa, há significantes chances de acontecerem inconvenientes, cuja superação traz algumas dificuldades;
- 3) Risco alto: os inconvenientes e consequências são mais sérios, com bastante dificuldade para serem superados, podendo ser até mesmo irreversíveis. A probabilidade de danos é alta.

Os riscos e impactos da IA variam tanto de acordo com a tecnologia em si quanto em decorrência do contexto. Por isso, determinar o nível de risco e de envolvimento humano deve ser feito caso a caso. Para isso, a Allianz<sup>58</sup> recomenda considerar os seguintes aspectos:

<sup>57</sup> A definição dos riscos é feita em ALLIANZ. Op. cit., p. 8-9.

<sup>58</sup> ALLIANZ. Op. cit., p. 11.

Categoria dos dados	O uso de dados sensíveis leva automaticamente a um nível médio de risco, tendência que costuma ser seguida também por dados de redes sociais. Por exemplo, pela quantidade de dados sensíveis e pelo impacto das <b>decisões</b> , uma empresa de seguro de saúde é classificada como de alto risco.
Tipo de cliente	O uso de dados <b>pessoais</b> de grupos vulneráveis também leva a um risco médio;
Impacto no cliente	Deve-se levar em consideração as consequências legais, os impactos de aspectos financeiros e de decisões de longo prazo. Assim, uma decisão automatizada gera um risco médio, que pode ser reduzido pela possibilidade de explicar, desafiar e até rever a decisão. Questões financeiras, quando problemáticas, aumentam o risco, assim como decisões irreversíveis a longo prazo;
Campo de aplicação	Questões como publicidade sem uso de perfilização e automação de processos internos costumam ser de baixo risco, mas é possível que uma junção de várias aplicações de baixo risco gere um cenário de alto risco.

A minimização desses riscos passa por aspectos já mencionados, como aplicar tecnologias que tenham um nível de desenvolvimento e amadurecimento adequados; assegurar que exigências técnicas e de cibersegurança sejam respeitadas e os sistemas, atualizados; e antecipar e prevenir a ocorrência de vieses e discriminação, o que passa por um treinamento abrangente do sistema e sua alimentação com dados variados.

Há, como dito, outros parâmetros para identificar, categorizar e regradar as aplicações de IA de acordo com os riscos. A proposta de regulamento de Inteligência Artificial da União Europeia, a *AI Act*, mencionada no item 3.2. deste manual, traz uma abordagem baseada em riscos, mas sem criar restrições desnecessárias. A ideia das previsões, de modo geral, é tratar de situações em que há preocupação justificada ou que tal preocupação pode ser razoavelmente antecipada num futuro próximo, de modo que a IA seja confiável, segura, respeite regras jurídicas e gere benefícios aos cidadãos europeus<sup>59</sup>. Por isso, a proposta busca: lidar com os riscos específicos de aplicações de IA; definir quais sistemas são de alto risco e quais requisitos devem ser obedecidos nesses casos; propor uma avaliação de conformidade prévia à colocação em serviço ou no mercado de uma IA de alto risco; e também propor uma estrutura de governança de nível europeu e nacional.

Nesse sentido, a proposta traz quatro níveis de riscos distintos, indo de um risco baixo até o inaceitável. Cada um deles demanda a observância de regras próprias, e as exigências são previstas expressamente na proposta. Há, inclusive, algumas exceções às regras gerais de classificação de risco e restrição e/ou proibição de uso. Abaixo, apresentamos a síntese<sup>60</sup> de cada um dos níveis de risco:

Risco inaceitável	Aplicações de IA particularmente prejudiciais e proibidas por violarem valores da União Europeia, como sistemas de manipulação subliminar de indivíduos e sistemas de identificação biométrica à distância em tempo real em locais públicos para fins de segurança pública.
Risco elevado	Sistemas que geram alto risco para saúde, segurança e direitos fundamentais das pessoas. Estão sujeitos a requisitos obrigatórios previsíveis para garantir a segurança e o respeito aos direitos fundamentais em todo o ciclo de vida do sistema;
Risco limitado	Sistemas sujeitos a obrigações de transparência mínimas, como é o caso de chatbots;
Risco baixo	Aplicações com uso livre no mercado europeu;

<sup>59</sup> MAGRANI, Eduardo. Considerações sobre a Proposta de Regulamento para a Inteligência Artificial (*Artificial Intelligence Act – AIA*) na União Europeia. 2021. No prelo.

<sup>60</sup> Op. cit.

## 5.7. Auditoria de algoritmos

De modo geral, a auditoria de algoritmos tem por objetivo “avaliar a consistência dos modelos relativamente aos princípios e às normas vigentes, com foco na revisão dos códigos-fonte e nos impactos das ‘saídas’ dos algoritmos (previsões indicadas pelos modelos)”<sup>61</sup>. Ou seja, **com a auditoria busca-se analisar o respeito a regras jurídicas, como a proteção de dados, e a padrões éticos, somada à adequação das técnicas a exigências de cibersegurança. O foco é voltado para o aspecto prático, isto é, se e como as regras e princípios são aplicados nos sistemas e processos. Além disso, analisa-se também o algoritmo em si, como foi programado e qual o código utilizado<sup>62</sup>, além dos resultados obtidos, para assegurar que não são discriminatórios.** Em suma, trata-se de importante mecanismo de governança e de *compliance* direcionado a analisar o comportamento da IA.

Tendo esse objetivo amplo em vista, alguns exemplos de aspectos específicos a serem verificados e algumas tarefas da auditoria são: “fornecer suporte à tomada de decisão, visualizar e monitorar os resultados; informar os usuários por que uma decisão foi tomada e como contestá-la; aliviar o sofrimento humano antecipando e mitigando os danos; alocar responsabilidades; e equilibrar os conflitos de interesse”<sup>63</sup>.

A auditoria pode ser realizada por órgão do governo, por um profissional terceirizado contratado para essa função ou pode ser tarefa atribuída especificamente em organizações multilaterais<sup>64</sup>. É importante que ela seja realizada de forma independente das demais tarefas da empresa.

Note, no entanto, que a auditoria não é e nem deve ser vista como o único e mais importante mecanismo de adequação ética e jurídica. Trata-se de mecanismo fundamental que se relaciona fortemente com a ideia de transparência, mas que deve ser uma dentre diversas medidas e boas práticas adotadas pela empresa para assegurar uso ético, responsável e confiável da IA. Há, inclusive, algumas questões e obstáculos a serem observados em uma auditoria, como a dificuldade de se interpretar um algoritmo, o comportamento distinto do algoritmo em distintos contextos<sup>65</sup> e sua mutação em contextos de aprendizado de máquina e aprendizado profundo.

Assim, para que a auditoria baseada na ética seja viável e eficaz, Jacob Mokander e Luciano Floridi pontuam que ela deve: (i) ser um processo contínuo; (ii) fazer parte do sistema sociotécnico como um todo, e não algo isolado; (iii) ser vista como um processo dialético, e não um processo estático e pré-concebido, garantindo-se que os questionamentos adequados e as respostas esperadas sejam dadas de acordo com aquele contexto; (iv) estar alinhada com as políticas organizacionais e incentivos; e, reforçando a importância da ética by design (v) “a interpretabilidade e a robustez devem ser incorporadas aos sistemas desde o início. A auditoria baseada na ética apoia esse objetivo, fornecendo feedback ativo para o processo contínuo de *(re)design*”<sup>62</sup>.

No cenário brasileiro de proteção de dados, as previsões da LGPD, com foco para o princípio da transparência, as previsões sobre *accountability* e o direito à revisão de decisões automatizadas, reforçam a ideia de auditoria. Há previsão explícita atribuindo competência à Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) para “realizar auditoria para verificação de aspectos discriminatórios em tratamento automatizado de dados pessoais” (art. 20, § 2º) no caso em que o controlador não forneça “informações claras e adequadas a respeito dos critérios e dos procedimentos utilizados para a decisão automatizada” (art. 20, § 1º) e previsão genérica no art. 55-J, XVI.

<sup>62</sup> KAUFMAN, Dora. Op. cit., p. 80.

<sup>63</sup> Com o objetivo de preservar o segredo comercial, Ana Frazão sugere “que pelo menos os aspectos principais e a lógica da decisão algorítmica – e especialmente os critérios de decisão – precisam ser esclarecidos. Dessa maneira, seria possível preservar inclusive o segredo de empresa, já que não se revelaria inteiramente o código, mas sim os aspectos mais relevantes da decisão algorítmica, os quais seriam convertidos da linguagem matemática para a linguagem natural”. FRAZÃO, Ana. Transparência de algoritmos x segredo de empresa. Jota, 09 jun. 2021. Disponível em: <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/constituicao-empresa-e-mercado/transparencia-de-algoritmos-x-segredo-de-empresa-09062021>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

<sup>64</sup> KAUFMAN, Dora. Op. cit., p. 80.

<sup>65</sup> MOKANDER, Jacob; FLORIDI, Luciano. Ethics-Based Auditing to Develop Trustworthy AI. *Minds and Machines*, Online first, 2021, p. 2. Disponível em: <[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3788841](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3788841)>. Acesso em: 30 jul. 2021.

<sup>66</sup> KAUFMAN, Dora. Op. cit., p. 80 e MOKANDER, Jacob; FLORIDI, Luciano. Op. cit., p. 3-5.

<sup>67</sup> Tradução livre. MOKANDER, Jacob; FLORIDI, Luciano. Ethics-Based Auditing to Develop Trustworthy AI. *Minds and Machines*, Online first, 2021, p. 3. Disponível em: <[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3788841](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3788841)>. Acesso em: 30 jul. 2021.



## 5.8. Elaboração de relatórios

Por fim, recomenda-se a elaboração de relatórios detalhando como os sistemas foram elaborados e aplicados, quais processos foram implementados e quais os resultados obtidos. A elaboração e manutenção de documentos e relatórios atualizados é um ponto benéfico para eventual auditoria e para atender a exigências de *accountability*. Isso proporcionará, ainda, um controle e análises mais claros sobre os processos e sistemas. Assim, em consonância com o mapeamento interno, o controle contínuo dos sistemas e “avaliações retrospectivas de impacto, executados na forma de autocontrole e/ou controle por terceiros”<sup>67</sup>, agregam na manutenção de segurança e no respeito aos princípios éticos e regras jurídicas. Como nota Wolfgang Hoffmann-Riem:

“Para possibilitar esse controle se oferecem, como suporte, obrigações de documentação do *software* e de suas modificações, bem como, no caso de sistemas aprendentes, dos programas de treinamento. Obrigações de marcação dos dados utilizados, bem como de elaboração de registros de aplicações e da utilização de programas de treinamento, assim como obrigações de elaborar relatórios e fornecer informações, também podem fazer sentido.”<sup>68</sup>

<sup>67</sup> HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. Op. cit., p. 24.

<sup>68</sup> HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. Op. cit., p. 24.



6.

CASOS CONCRETOS:  
APRENDENDO COM  
EXPERIÊNCIAS REAIS

Neste item, citamos brevemente alguns exemplos de sucesso de abordagens principiológicas e de usos concretos da tecnologia objeto deste manual. O objetivo é pontuar, de um lado, que há espaço para a obtenção de sucesso com o uso da IA, e, de outro, verificar o que essas experiências concretas podem nos ensinar. Em primeiro lugar, retomamos ideia já mencionada brevemente: organizações internacionais também têm tido um papel importante nesse contexto.

A OCDE, por exemplo, traz uma abordagem principiológica da tecnologia com o objetivo de promover uma IA “inovadora e confiável e que respeita os direitos humanos e os valores democráticos”. Para a organização, um uso responsável de IA confiável envolve a observância de 5 princípios complementares, que podem ser resumidos nas seguintes ideias:<sup>69</sup> i) ser benéfica às pessoas e ao planeta, estimulando desenvolvimento sustentável e bem-estar; ii) respeito ao Estado de Direito e adoção de salvaguardas para garantir sociedade justa e equânime; iii) transparência e explicação; iv) robustez e segurança; v) *accountability*. Esses princípios têm sido incorporados por um número cada vez mais elevado de países e têm servido de base para a elaboração de abordagens principiológicas de países e organizações, como é o caso do G20. Isso nos mostra a importância de um panorama solidificado de princípios e o potencial de sua existência.

Um exemplo concreto de aplicação positiva foi visto através da Alexa, da Amazon. A famosa assistente virtual foi alvo de preocupação de pais e associações voltadas aos direitos de crianças que notavam uma comunicação fria e protocolar nos menores. Por meio de estratégia de *politeness feature*, a empresa programou a assistente virtual para incentivar as crianças a dizerem coisas como “por favor” e “obrigado”<sup>70</sup>. Esse caso ilustra a atenção ao princípio da beneficência, com foco para o uso da IA direcionada ao bem-estar e aos benefícios à humanidade, além de exemplificar a possibilidade de incremento e revisão da tecnologia conforme ela é utilizada. Também demonstra como pode funcionar um uso de ética *by design*, já que esses aspectos tiveram que ser considerados quando da elaboração da tecnologia.

<sup>69</sup> Uma apresentação completa dos princípios adotados pela organização está disponível em: <<https://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/>>. Acesso em: 13 jun. 2021.

<sup>70</sup> Cf. AMAZON ALEXA TO reward kids who say: ‘Please’. **BBC News**, 25 abr. 2018. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/technology-43897516>>. Acesso em: 07 jul. 2021.

Por fim, cabe mencionar brevemente que também há exemplos negativos sobre o uso da IA. O reconhecimento de imagens com resultados discriminatórios; o comportamento inesperado de *chatbots*, que acabam por aprender discursos preconceituosos; recomendações impróprias de conteúdo; e a geração de *deepfakes* ou a influência dessa categoria de informações em sistemas de IA são alguns dos resultados negativos aos quais as empresas já devem dedicar atenção para adotar, desde já, atuação preventiva.





7.

COMO AS EMPRESAS  
PODEM AGIR HOJE



Mesmo sem regulação específica abrangente sobre IA, os princípios éticos, regulações internacionais e mesmo leis nacionais sobre temas próximos indicam caminhos que devem ser seguidos por aqueles que desejam, desde já, adotar a tecnologia. Com potencial já bastante claro, a Inteligência Artificial trará muitos benefícios para as organizações, e aqueles que começarem a se preparar desde já terão grande vantagem competitiva perante outras empresas, além de já agirem para evitar riscos.

Tendo isso em mente, abaixo preparamos, de forma simplificada, os principais passos que devem ser adotados de forma proativa pelas empresas que se depararam com a Inteligência Artificial, estão considerando integrá-la a seus processos e produtos e não sabem ainda qual caminho seguir.

1. Desenvolver uma cultura de dados e ter atenção aos princípios éticos da IA em todas as etapas de sua aplicação, desde o planejamento até seu uso concreto e análise de resultados. Como mencionamos, diversos princípios surgiram para delimitar e guiar as possibilidades de utilização da IA. Uma análise de tais princípios indica um consenso de ideias para tornar a Inteligência Artificial responsável, transparente e confiável. Essas ideias são traduzidas nos princípios retomados de forma breve na tabela a seguir:

Beneficência	A IA deve ser usada de forma benéfica para a humanidade, com foco no bem-estar das pessoas, respeitando a dignidade humana e atenta à sustentabilidade do planeta.
Não maleficência	O uso da IA não deve causar prejuízos, sendo preciso antecipar e prevenir riscos e adotar técnicas de segurança.
Autonomia	A IA não pode enfraquecer ou aniquilar a autonomia humana. É preciso assegurar autonomia aos usuários.
Justiça	A IA deve promover justiça, eliminando possíveis preconceitos, discriminações e vieses, e deve promover questões como solidariedade, equidade e diversidade.
Explicabilidade	A IA requer que seu uso seja inteligível (o usuário deve poder entender como o sistema funciona) e deve haver accountability (é preciso atribuir responsabilidade pelo funcionamento do sistema).

2. Fazer um mapeamento de equipe, de recursos e de regras na empresa para identificar lacunas e áreas em que é preciso aumentar o investimento e aprimorar o tratamento. Recomenda-se a contratação de pessoal especializado e diverso, além do treinamento de toda a equipe da empresa;
3. Criar políticas para o uso de IA, proteção de dados, segurança e outros aspectos, de modo a deixar claro os padrões gerais técnicos, de comportamento e segurança a serem observados pela empresa como um todo. Pode ser necessário redefinir ou adaptar o planejamento e o modelo de negócio;
4. Criar uma governança de IA na empresa a ser observada em todas as etapas envolvendo a tecnologia e seus projetos, como estratégia, implantação e monitoramento. Pode ser adequado criar “comitês e conselhos de governança separados para lidar com os riscos e complexidades exclusivos associados à IA e aos dados”<sup>71</sup>;
5. Estimular estudos e projetos direcionados à entrega de soluções de IA por meio da criação de uma estrutura com esse objetivo, a qual deve ser guiada por diretrizes claras, ser alimentada com ferramentas e investimento adequados<sup>72</sup>;
6. Investir na análise de riscos, criando uma estrutura responsável e apta para identificar de forma antecipada os riscos e agir de modo a mitigá-los e evitá-los, o que pode envolver o próprio uso de algoritmos para identificar e gerenciar riscos. Isso inclui uma análise conjunta com equipes de cibersegurança e requer atenção a aspectos de integridade ética e robustez técnica;
7. Elaboração e manutenção de documentos e relatórios sobre a criação de algoritmos, sua aplicação e seus resultados. Isso favorece análises contínuas, permite a modificação de sistemas com resultados indesejados, auxilia na prevenção de riscos e mostra-se útil na realização de eventual auditoria.

<sup>71</sup> Tradução livre. KPMG. Op. cit., p. 12.

<sup>72</sup> KPMG. Op. cit., p. 12.

## GLOSSÁRIOS

---

Por mais que tentemos nos desvincular da tecnicidade da linguagem, o estudo e uso da Inteligência Artificial vêm acompanhado de palavras e expressões técnicas frequentes e importantes para a compreensão dos debates. Há, de fato, um vocabulário próprio que deve ser conhecido por aqueles que se envolvam com IA. Isso foi levado em consideração ao longo deste Manual, no qual buscamos apresentar os conceitos utilizados, o que também é algo observado por outros autores e organizações. Por isso, não é incomum encontrarmos glossários apresentando os principais conceitos empregados na área. Abaixo, indicamos alguns desses documentos para consulta:

Glossário do Conselho da Europa. Disponível em: <<https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/glossary>>. Acesso em: 20 jun. 2021.

Definição de AI (e questões correlatas) elaborada pelo Grupo Independente de Peritos de Alto Nível sobre a Inteligência Artificial, da Comissão Europeia. A definição acompanha as “Diretrizes Éticas para a Inteligência Artificial Confiável”. Disponível em: <[https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc\\_id=60669](https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=60669)>. Acesso em: 20 jul. 2021.

Glossário da I2AI (International Association of Artificial Intelligence). Disponível em: <<https://www.i2ai.org/content/glossary/>>. Acesso em: 30 jul. 2021.

RANSCHAERT, Erik R.; MOROZOV, Sergey; ALGRA, Paul R. (Eds.). **Artificial Intelligence in Medical Imaging: Opportunities, Applications and Risks**. Cham: Springer, 2019, p. 347-363<sup>73</sup>. Disponível em: <<https://link.springer.com/content/pdf/bbm%3A978-3-319-94878-2%2F1.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2021.

<sup>73</sup> Apesar de ser um livro voltado ao uso da IA em imagens médicas, os conceitos, em geral, não são específicos nem exclusivos da medicina.

## REFERÊNCIAS

- AMAZON ALEXA TO reward kids who say: 'Please'. **BBC News**, 25 abr. 2018. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/technology-43897516>>. Acesso em: 07 jul. 2021.
- BOSTROM, Nick. **Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies**. Oxford: Oxford University Press, 2014.
- \_\_\_\_\_. YUDKOWSKY, Eliezer. The ethics of artificial intelligence. In: FRANKISH, Keith; RAMSEY, William M. (eds.). **The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence**. Cambridge (UK): Cambridge University Press, 2014, p. 316-334.
- DEMAREST. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais no Brasil**. [s.l.]: Demarest, [s.d.]. Disponível em: <<http://online.fliphtml5.com/hbkzh/kxbw/#p=1>>. Acesso em: 03 mai. 2020.
- FLORIDI, Luciano; COWLS, Josh. A unified framework of five principles for AI in society. **Harvard Data Science Review**, n. 1.1, summer 2019.
- FORNASIER, Mateus de Oliveira; KNEBEL, Norberto. Inteligência artificial: desafios e riscos ético-jurídicos. **Direito & Paz**, São Paulo, v. XIV, n. 43, p. 207-228, jul.-dez. 2020, p. 207-228.
- FRAZÃO, Ana. Transparência de algoritmos x segredo de empresa. **Jota**, 09 jun. 2021. Disponível em: <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/constituicao-empresa-e-mercado/transparencia-de-algoritmos-x-segredo-de-empresa-09062021>>. Acesso em: 20 jul. 2021.
- HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. Inteligência artificial como oportunidade para a regulação jurídica. **RDU**, Porto Alegre, v. 16, n. 90, p. 11-38, nov./dez. 2019.
- HUREL, Louise Marie. Cibersegurança no Brasil: uma análise da estratégia nacional. **Instituto Igarapé – Artigo Estratégico**, v. 54, p. 1-39, abr. 2021.
- I2AI. **Inteligência Artificial: Guia Rápido**. [s.l.]: I2AI A Connected AI World, [s.d.].
- IBM WATSON. **Global AI Adoption Index 2021**. [s.l.]: IBM Watson, 2021. Jobin, Anna, et al. The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. 2019.
- KAUFMAN, Dora. Inteligência Artificial e os desafios éticos: a restrita aplicabilidade dos princípios gerais para nortear o ecossistema de IA. **PAULUS: Revista de Comunicação da FAPCOM**, São Paulo, v. 5, n. 9, p. 73-84, jan./jul. 2021.
- KIM, Daria. 'AI-Generated Inventions': Time to Get the Record Straight? **GRUR International**, v. 69, n. 5, p. 443-456, 2020.
- KPMG. **The shape of AI governance to come**. [s.l.]: KPMG International, 2021.
- LATZER, Michael et. Al. The Economics of Algorithmic Selection of the Internet. **Working Paper – Media Change & Innovation Division**, oct. 2014. Disponível em: <[https://mediachange.ch/media//pdf/publications/Economics\\_of\\_algorithmic\\_selection\\_WP.pdf](https://mediachange.ch/media//pdf/publications/Economics_of_algorithmic_selection_WP.pdf)>. Acesso em: 07 jul. 2021.
- LAURIA, Marco A. (Coord.). **Como implementar inteligência artificial na sua empresa**. [s.l.]: I2AI, 2021.
- LEMOES, Ronaldo. Estratégia de IA brasileira é patética. **Folha de S. Paulo**, 11 abr. 2021. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/colunas/ronaldolemos/2021/04/estrategia-de-ia-brasileira-e-patetica.shtml>>. Acesso em: 22 jul. 2021.
- MAGRANI, Eduardo. Considerações sobre a Proposta de Regulamento para a Inteligência Artificial (Artificial Intelligence Act – AIA) na União Europeia. 2021. No prelo.
- \_\_\_\_\_. **Entre dados e robôs: ética e privacidade na era da hiperconectividade**. Porto Alegre: Arquipélago Editorial, 2019.
- \_\_\_\_\_. Inteligência Artificial responsável. O que é isto? **Estadão**, 13 mar. 2021. Disponível em: <<https://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/inteligencia-artificial-responsavel-o-que-e-isto/>>. Acesso em: 03 jun. 2021.
- \_\_\_\_\_. New perspectives on ethics and the laws of artificial intelligence. **Internet Policy Review**, v. 8, n. 3, p. 1-19, sept. 2019.



\_\_\_\_; OLIVEIRA, Renan Medeiros de. Desafios regulatórios da Internet das Coisas: reflexões sobre a LGPD, o consentimento e o direito à explicação. In: CRESPO, M. X. F. (Coord.). **Compliance no direito digital**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020, p. 65-91.

MCCARTHY, John; MINSKY, Marvin L; ROCHESTER, Nathaniel; SHANNON, Claude E. A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. *AI Magazine*, v. 27, n. 4, p. 12-14, 2006.

MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. **Note from the AI frontier**: modeling the impact of AI on the world economy. Discussion paper, McKinsey&Company, 2018.

MOKANDER, Jacob; FLORIDI, Luciano. Ethics-Based Auditing to Develop Trustworthy AI. **Minds and Machines**, Online first, 2021. Disponível em: <[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3788841](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3788841)>. Acesso em: 30 jul. 2021.

MORENO, Guilherme Palao. A União Europeia dá seus Primeiros Passos na Regulamentação da Relação entre Inteligência Artificial e Propriedade Intelectual. **Rede de Direito Digital, Intelectual & Sociedade**, Curitiba, v. 1 n. 1, p. 45-68, 2021.

NILSSON, Nils J. **The Quest for Artificial Intelligence**: A History of Ideas and Achievements. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

NUNES, Ana Carolina. Estratégia Brasileira para IA é um passo importante, mas já chega precisando de atualização. **Época Negócios**, 28 mai. 2021. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2021/05/estrategia-brasileira-para-ia-e-um-passo-importante-mas-ja-chega-precisando-de-atualizacao.html>>. Acesso em: 22 jul. 2021.

PAIVA, Fernando. A EBIA é uma estratégia sem estratégia, diz Eduardo Magrani. **Mobiletime**, 15 abr. 2021. Disponível em: <<https://www.mobiletime.com.br/noticias/15/04/2021/a-ebia-e-uma-estrategia-sem-estrategia-critica-eduardo-magrani/>>. Acesso em: 22 jul. 2021.

PARENTONI, Leonardo Netto; VALENTINI, Rômulo Soares; ALVES, Tárík César Oliveira e. Panorama da regulação da inteligência artificial no Brasil: com ênfase no PLS n. 5.051/2019. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, Santa Maria, v. 15, n. 2, p. 1-29, mai./ago. 2020.

PASQUALE, Frank. **The Black Box Society**: The Secret Algorithms That Control Money and Information. Cambridge (MA) and London: Harvard University Press, 2015.

ROBERTS, H. et al. The Chinese approach to artificial intelligence: an analysis of policy, ethics, and regulation. **AI & Soc**, v. 36, p. 59-77, 2021.

RODRIGUES, Renato. Falsificação de impressões digitais – difícil, mas não impossível. **Kaspersky Daily**, abr. 2020. Disponível em: <<https://www.kaspersky.com.br/blog/sas2020-fingerprint-cloning/14974/>>. Acesso em: 28 jun. 2021.

ROSA, João Luís Garcia. **Fundamentos da inteligência artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

RUSSEL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Artificial Intelligence**: A Modern Approach. 4 ed. Hoboken: Pearson, 2021.

SALOMÃO, Luís Felipe (Coord.). **Inteligência Artificial**: tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do poder judiciário brasileiro. [s.l.]: FGV Conhecimento, 2020.

TURING, Alan. Computing Machinery and Intelligence. **Mind**, v. LIX, n. 236, p. 433-460, oct. 1950.

UOL. Carro autônomo da Uber teve 37 acidentes antes de matar pessoa nos EUA. Uol, 08 nov. 2019. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/carros/noticias/redacao/2019/11/08/carro-autonomo-da-uber-teve-37-acidentes-antes-de-matar-pessoa-em-2018.htm>>. Acesso em: 14 jun. 2021.

VERBEEK, P. **Moralizing Technology**: Understanding and Designing the Morality of Things. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2011.

WIPO. WIPO Conversation on Intellectual Property (IP) and Artificial Intelligence (AI). Second Session. **DRAFT ISSUES PAPER ON INTELLECTUAL PROPERTY POLICY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE** (WIPO/IP/AI/2/GE/20/1). [s.l.], Dec. 2019. Disponível em: <[https://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/en/wipo\\_ip\\_ai\\_ge\\_20/wipo\\_ip\\_ai\\_2\\_ge\\_20\\_1.pdf](https://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/en/wipo_ip_ai_ge_20/wipo_ip_ai_2_ge_20_1.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2021.

WORLD ECONOMIC FORUM. Artificial Intelligence Collides with Patent Law. White Paper. [s.l.], Apr. 2018. Disponível em: <[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_48540\\_WP\\_End\\_of\\_Innovation\\_Protecting\\_Patent\\_Law.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_48540_WP_End_of_Innovation_Protecting_Patent_Law.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2021.





A Inteligência Artificial (IA) é um tema de importância crescente no cenário nacional e internacional. Seus diversos benefícios, usos e aplicações fazem parte do dia a dia dos indivíduos e as empresas também estão atentas a esse movimento. Muitas delas já incorporaram, em alguma medida, a tecnologia em seus processos e desejam aprofundar ainda mais esse uso. Outras estão atentas às mudanças tecnológicas e, percebendo que em um futuro próximo a IA fará parte, inevitavelmente, de seus processos, desejam adotá-la desde já em produtos e procedimentos, antecipando-se às mudanças de mercado. Chatbots, algoritmos de recomendação, auxílio no recrutamento de profissionais, prevenção de anomalias e erros, previsão de vendas e preços, auxílio em diagnósticos médicos são algumas das inúmeras aplicações possíveis. No entanto, nem sempre o tema é discutido com base num conceito claro sobre o que é IA, e aspectos ético-jurídicos já consolidados no cenário nacional e internacional também não são considerados em sua integralidade. Diante disso, o objetivo do presente Manual é fornecer, em linguagem acessível, uma apresentação abrangente da Inteligência Artificial, tratando do seu conceito, dos princípios e regras envolvidos e das consequências da sua utilização. A abordagem aqui utilizada é voltada para a aplicação prática da tecnologia, tendo por foco servir de subsídio para empresas que desejam implementá-la em seus produtos. Buscamos, assim, disponibilizar orientações para um uso ético e responsável da IA com base nas melhores práticas adotadas no mercado, que intensifique suas aplicações potenciais e assegure o respeito a medidas de observância obrigatória.

SÃO PAULO

RIO DE JANEIRO

BRASÍLIA

NEW YORK



[demarest.com.br](http://demarest.com.br)

