

1 INTRODUÇÃO

Conforme os ensinamentos de De Lima Vaz (2002, p. 39), a ética tem sido objeto de estudo desde o século VII a.C. e, atualmente, o assunto é de extrema relevância frente à discussão de um novo cenário para as questões éticas decorrentes da Inteligência Artificial (IA).

A IA é uma realidade híbrida na sociedade contemporânea por causa do ambiente imersivo e interativo da internet que impulsiona mudanças culturais, econômicas, filosóficas, políticas, sociais e tecnológicas. Conseqüentemente, o debate sobre ética se torna mais presente na aldeia global¹, tornando possível o surgimento de uma Ética 4.0² dentro do contexto de IA.

É importante ressaltar que a pesquisa é centrada na promoção do bem-estar social através das inovações tecnológicas de IA, e não no discurso sofista de assuntos inconsistentes, como a síndrome de *Frankenstein*³ ou o dilema da robotização de Isaac Asimov⁴.

O objetivo é analisar e inferir sobre quais meios são necessários para se alcançar um limiar na abordagem de um modelo regulatório para a IA seguindo concepções éticas e tecnológicas – estas com base nas premissas do Teste de Turing.

Isto é, a importância de se discutir princípios éticos em face do desenvolvimento e utilização da IA que causam transformações na forma de agir e interagir da sociedade, na tentativa de incorporá-los às normas vigentes no direito positivo dos Estados democráticos de direito.

Importante se faz ressaltar que a explanação técnica sobre as tecnologias da IA não é tarefa fácil para a comunidade jurídica que, por ofício, não têm conhecimentos sólidos sobre ciência computacional e, principalmente, *softwares* e *hardwares* com poderes cognitivos e determinísticos para ambientes complexos e mutáveis. Logo, os casos práticos são mais favoráveis para o entendimento do operador do direito sem destoar da proposta científica.

¹ É o termo criado pelo filósofo canadense Herbert Marshall McLuhan. Para ele, as novas tecnologias eletrônicas tendem a encurtar distâncias e o progresso tecnológico tende a reduzir todo o planeta à mesma situação que ocorre em uma aldeia, isto é, um mundo em que todos estariam interligados.

² Para os autores, é um termo novo que se refere às dimensões que a ética está relacionada com as tecnologias digitais e cognitivas da era atual.

³ Os autores fazem analogia aos malefícios fictícios que a sociedade apregoa com o uso de alta tecnologia para determinados casos na vida social. A obra *Frankenstein* ou Prometeu Moderno, é um romance de terror gótico da escritora britânica Mary Shelley no ano de 1931.

⁴ É o criador da obra *I, Robot* de 1950, que culminou nas três leis fundamentais da robótica na ficção científica. As leis são: 1º) um robô não pode ferir um ser humano ou, por inação, permitir que um ser humano sofra algum mal; 2º) um robô deve obedecer às ordens que lhe sejam dadas por seres humanos exceto nos casos em que tais ordens entrem em conflito com a primeira lei; 3º) um robô deve proteger sua própria existência desde que tal proteção não entre em conflito com a primeira ou a segunda lei.

Neste sentido, o trabalho científico traz à lume os pensamentos de Sócrates, Aristóteles, Georg Wilhelm Friedrich Hegel e Immanuel Kant para dar entendimento ao contexto da Ética 4.0. Em seguida, a investigação analisa os pontos mais relevantes da *Algorithmic Accountability Act 2019* dos Estados Unidos da América (EUA) ou Projeto de Lei da Responsabilidade Algorítmica de 2019 e a *Ethics Guidelines for Trustworthy Artificial Intelligence* ou Diretrizes para a Ética da Inteligência Artificial Confiável produzida pela Comissão Europeia no ano de 2019. Por fim, a pesquisa faz a correlação de produtos ou serviços de IA com as premissas do Test de Turing para demonstrar a iminente necessidade de se discutir o papel da Ética 4.0 na formulação de diretrizes éticas aplicadas à IA no Brasil.

2 METODOLOGIA

O método científico adotado é o documental, o sistêmico e o qualitativo em vista da abordagem jurídica e tecnológica sobre o tema que, neste caso, é um fenômeno empírico no ecossistema da ética dentro da IA.

3 A EVOLUÇÃO DA ÉTICA

“Ética” é daquelas palavras que nós conseguimos facilmente contextualizar, dar exemplos, mas mais dificilmente temos a capacidade de apresentar um conceito sólido para este termo, que implica abstracionismos e ponderações.

De acordo com Teixeira (2014, p. 308), a palavra “ética” vem do grego *ethos* que designa “modo de ser” ou “caráter”. Por outro lado, a palavra “moral” vem do latim *morale* que designa “costumes (*mores*)”. Em muitos casos, acabamos confundindo ética com moral, e embora sejam diferentes, estão intimamente ligadas.

3.1 ÉTICA NO TEMPO

Para melhor compreendermos o conceito de “ética”, vale trazer à lume o pensamento de Sócrates até chegar a Kant, dois importantes pensadores que viveram em épocas totalmente distintas, mas que buscaram se aprofundar nos estudos e entendimentos sobre a ética. Ambos tiveram um papel fundamental para o desenvolvimento da ética até os dias hodiernos, tendo vivido o primeiro no século V a.C. e o segundo no século XVIII.

A ética socrática se baseava na obediência às leis, na observância e contextualização dos costumes, mas também na convicção pessoal do que era justo. Portanto, ele questionava se havia justiça nas leis. Para Valls (2017), os gregos, extremamente conservadores, não admitiam esses questionamentos e, por isso, Sócrates foi punido. No entanto, Valls explica que:

Embora os gregos não gostassem dos questionamentos, Sócrates foi chamado, muitos séculos depois, “o fundador da moral”, porque a sua ética (e a palavra moral é sinônimo de ética, acentuando talvez apenas o aspecto de interiorização das normas) não se baseava simplesmente nos costumes do povo e dos ancestrais, assim como nas leis exteriores, mas sim na convicção pessoal, adquirida através de um processo de consulta ao seu “demônio interior” (como ele dizia), na tentativa de compreender a justiça das leis (VALLS, 2017, p. 12).

Depois de Sócrates, chama a atenção o pensamento de Aristóteles, discípulo de Platão. Como explica Nodari (2010), no século IV a.C., Aristóteles, em sua famosa obra “Ética a Nicômaco” busca identificar qual o bem supremo do ser humano e o objetivo de todas as coisas, apontando que a ética aristotélica se baseia no juízo moral do ser humano com virtudes e bondade. Já Nodari (2010, p. 11) destaca que para Aristóteles “a virtude é um estado habitual que dirige a decisão, consistindo num justo meio relativo a nós, cuja norma é a regra moral, isto é, aquela mesma que o ser humano sábio daria”. De acordo com o filósofo, a fim de que um ato seja classificado como moral, ele deve ter sido fruto de uma escolha do ser humano que é capaz de fazer reflexões e raciocinar.

Além de Aristóteles, outros pensadores fizeram grandes reflexões sobre a ética, tais como Nicolau Maquiavel, Georg Wilhelm Friedrich Hegel, Karl Marx, Friedrich Nietzsche, Sigmund Freud, Jean Paul Sartre, e outros. Dentre esses filósofos, vale a pena trazer à baila o pensamento de Hegel e sua ética que, segundo De Lima Vaz (2002, p. 131), reflete sobre a “tentativa de fundamentar e legitimar numa Razão universal o já multimilenar caminho da ação humana no tempo: sua natureza, suas peripécias e a imensa variedade de suas formas e obras”.

Contudo, apenas Kant fechou o ciclo anterior ao que conhecemos como período contemporâneo, apresentando seu ideal de ética universal, que tinha como pilar a igualdade. Ele acreditava que havia uma única moral racional. A ética para Kant vinha de dentro do ser humano, apoiando-se na sua racionalidade. Essa ética kantiana sofria influência do mundo exterior, ou seja, não levava em consideração o contexto histórico, o costume, as tradições, convicções pessoais, ou mesmo a lei, o que se mostrava contrário à ética socrática, que se baseava justamente na obediência às leis, aos costumes, porém levando em conta a convicção pessoal do ser humano à respeito do que era justo. Segundo De Lima Vaz (2002, p. 88) “A nítida separação entre o *ético* e o *jurídico*, ou entre a *virtude* e *direito*, o *moral* e o *legal*, caracteriza a última expressão do pensamento ético de Kant.”

A ética dos séculos XIX e XX, por sua vez, apresentava como principais paradigmas éticos o empirismo, o racionalismo e o historicismo, neste sentido:

É, pois, no entrecruzamento desses grandes paradigmas e de suas diversas versões que irá desenvolver-se o pensamento ético depois de Kant. Cada um deles dará primazia a alguma das fontes que alimentam, na forma e no conteúdo, o agir humano, sobretudo em sua especificidade ética. Assim o *empirismo* tem como campo privilegiado o psiquismo humano, sobretudo em sua estrutura pulsional. O *racionalismo* volta-se para a *natureza* em cujas leis as normas éticas deverão encontrar, de alguma maneira, correspondência ou modelo. O *historicismo* vê na cultura, da qual *ethos* é uma forma fundamental, o campo privilegiado para o exercício da reflexão ética (DE LIMA VAZ, 2002, p. 92).

Pensando na ética do século XXI, Valls (2017, p. 10) aponta que “não são apenas os costumes que variam, mas também os valores que os acompanham, as próprias normas concretas, os próprios ideais, a própria sabedoria, de um povo a outro.”

As normas éticas, portanto, seriam formadas por um conjunto de ideias, costumes, normas vigentes e o próprio contexto histórico real da sociedade. O que é ético e de acordo com a moral em uma determinado época pode não ser em outra, e vice-versa.

3.2 ÉTICA 4.0

Nesta senda, considerando o contexto histórico em que a sociedade do século XXI se encontra atualmente, e no que diz respeito à ética dessa era, a qual denominaremos de Ética 4.0, faz-se necessário levar em conta os avanços tecnológicos e os seus impactos para a sociedade.

O desafio da Ética 4.0, é, portanto, agir de acordo com essas regras, observando a moral, os costumes, a história, e mais recentemente, os impactos das novas tecnologias para a sociedade.

Importante ressaltar que as leis podem ser omissas quanto aos aspectos éticos, considerando que estes têm a ver com valores, princípios, costumes e contexto histórico. A ética pode ter embasado a criação de uma lei, porém nem sempre está expresso na lei uma regra ética. Estas regras éticas por vezes são extraídas da interpretação de um texto legal e do bom senso.

De acordo com as reflexões de Carvalho *in verbis*:

A Ética pode ser confundida com a lei, e embora a lei tenha como base princípios éticos, nenhum indivíduo pode ser compelido, pelo Estado ou por outros indivíduos, a cumprir as normas éticas, nem sofrer qualquer sanção pela desobediência a estas; porque a lei pode ser omissa quanto a questões abrangidas pela ética (CARVALHO, 2018, p. 3)

Resta entender como que a sociedade em pleno século XXI irá incorporar os princípios da Ética 4.0 às suas leis, respeitando direitos fundamentais sem cercear a liberdade de criação, a inovação, e avanços tecnológicos da IA, que prometem inaugurar uma nova era para a sociedade, criando uma nova consciência cívica.

4 PANORAMA LEGAL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Diante dos novos avanços das tecnologias de IA, a humanidade passa a sentir a necessidade de compatibilizar o desejo de se beneficiar das grandes inovações tecnológicas disponíveis, com outro desejo, o de que sejam respeitados direitos fundamentais já garantidos por lei, que podem vir a sofrer impacto por conta da utilização dessas próprias tecnologias, além do risco de se ferir a própria ética.

Isso porque, como aponta De Lima Vaz (2002, p. 27), “A vida ética no seu âmbito intersubjetivo é então a vida na justiça, a qual é objetivada socialmente pelo Direito, em suas leis”. Sendo assim, torna-se extremamente relevante contextualizar a questão da ética no século XXI, inclusive o desafio de respeitá-la e incorporá-la nos ordenamentos jurídicos, a fim de haja justiça num momento de transformação absoluta da sociedade em virtude do surgimento de tecnologias como a IA.

Para tanto, iniciaremos o estudo de documentos oficiais publicados em 2019 pelos EUA e União Europeia (UE), respectivamente. O primeiro deles é o Projeto de Lei da Responsabilidade Algorítmica de 2019 norte-americana e, posteriormente, as Diretrizes para a Ética da Inteligência Artificial Confiável da UE.

4.1 PROJETO DE LEI DA RESPONSABILIDADE ALGORÍTMICA

De acordo com The Verge (2019), após alguns escândalos envolvendo empresas de tecnologia como o *Facebook*, que sofreu uma ação motivada pela alegação de que estava aplicando práticas discriminatórias através dos seus sistemas de IA, políticos do Senado norte-americano apresentaram o Projeto de Lei da Responsabilidade Algorítmica em abril de 2019, com o fito de direcionar para a *Federal Trade Commission (FTC)* ou Comissão Federal de

Comércio dos EUA a exigir das entidades que fazem uso, armazenamento ou compartilhamento de dados pessoais que avaliem o impacto dos sistemas de decisão automatizada baseados em algoritmos – dentre eles, as ferramentas de IA – e o impacto do uso dos dados pessoais dos usuários.

Em especial aos produtos ou serviços de IA, o referido Projeto de Lei tem como objetivo minimizar os vieses desses programas inteligentes que, por tomada de determinada decisão, acabam refletindo preconceitos ou discriminações culturais, raciais, gênero e outros⁵. Ademais, visa identificar se esses *softwares* inteligentes, incluindo todos aqueles com capacidade para fornecer decisões automatizadas, também podem causar prejuízo à privacidade e/ou à segurança dos usuários.

Analisando o objetivo do Projeto de Lei de Responsabilidade Algorítmica de 2019 dos EUA, notamos que ele acaba por intentar resguardar a ética no uso e desenvolvimento de tecnologias que fornecem decisões automatizadas, como é o caso das ferramentas de IA, porém definem apenas algumas diretrizes básicas, sem mencionar de forma expressa os princípios éticos que deveriam balizar o uso e o desenvolvimento dessas tecnologias.

No entanto, a adoção do projeto de lei já demonstra que o país começa a se preocupar em resguardar os direitos do cidadão no ecossistema de IA exigindo que as empresas detentoras dessas tecnologias cumpram determinadas obrigações, e exerçam medidas protetivas ao usuário.

4.1.1 PRINCIPAIS PONTOS DO PROJETO DE LEI DA RESPONSABILIDADE ALGORÍTMICA

Primeiramente, cumpre esclarecer que o direcionamento das obrigações descritas no Projeto de Lei (PL) está consubstanciado na política de mercado^{6, 7} e depreende-se do texto do PL (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2019, pp. 5-8) a intenção de se proteger alguns direitos dos cidadãos consubstanciados em alguns princípios, como a) transparência; b) finalidade; c) publicidade; d) segurança; e e) privacidade. Todos estes princípios estão, de

⁵ É um dos dilemas atuais da construção de algoritmos para IA. Agentes inteligentes artificiais irão aprender e raciocinar conforme o acúmulo de conhecimento e experiência adquirido com o tempo. Logo, a coleta de dados e informações “educadas e sadias” geraram resultados positivos. Do contrário, o resultado poderá ser negativo em *stricto* ou *lato sensu*.

⁶ Neste caso, o projeto disciplinou que estão sujeitos à obrigações ali descritas as empresas americanas que: a) faturem a média de \$50,000,000 (cinquenta milhões de dólares) por três anos fiscais; b) coletam dados de mais de 1 milhão de usuários ou de mais de 1 milhão de dispositivos; c) sejam controladas ou operadas por empresas que se enquadrem nos itens anteriores “a” e “b”; d) comercializem dados pessoais de seus usuários ou que ofereçam acesso a esses dados.

⁷ Para os autores, o item d) do projeto de lei enquadrava empresa de pequeno porte – abaixo do montante do item a), organizações do terceiro setor, *startups* e, inclusive, agências governamentais.

alguma forma, ligados à ética que deve ser aplicada aos negócios de IA e a ser respeitada pelos desenvolvedores que fornecem decisões automatizadas.

Vejam, portanto, a relação desses princípios extraídos do PL (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2019, pp. 5-8) com o contexto de produtos ou serviços de IA: a) transparência: verificar se as informações e detalhes técnicos dos sistemas estão disponíveis para os usuários, a fim de que tenham conhecimento sobre todas as operações; b) finalidade: identificar se os meios utilizados pelos agentes inteligentes, através dos seus algoritmos, são necessários para atingir o fim a que o sistema se propõe, como, por exemplo, o tempo de armazenamento de dados do usuário; c) publicidade: o usuário tem a informação de quais dados seus são porventura ocultamente coletados, e em tendo sido, se é possível ter acesso a eles ou mesmo corrigir dados fornecidos pelo próprio usuário; d) segurança: refere-se ao nível de segurança dos sistemas, inclusive impondo dever às empresas de buscar minimizar os riscos e a capacidade de solucionar problemas tecnológicos; e) privacidade: direito de escolher se deseja fornecer determinados dados pessoais, sabendo, inclusive, dos riscos das decisões automatizadas em relação a eles, como no caso de decisões discriminatórias ou imprecisas, ou com vieses que possam impactar os direitos do usuário como consumidor.

Ademais, o Projeto de Lei requer que as próprias empresas possam avaliar os seus atos em relação aos usuários, a acurácia dos *outputs*⁹ fornecidos pelos produtos ou serviços de IA; a justiça dos resultados; os vieses e a discriminação com a criação de relatórios de avaliação para eivar esforços com o intuito de evitá-los ou minimizá-los.

Se o projeto se transformar em lei, poderá se tornar uma espécie de “Guia”, mas a Comissão Federal de Comércio norte-americana e/ou quaisquer outros órgãos competentes precisariam criar normas específicas para regular de forma categórica e específica situações problemáticas trazidas à luz pelo Projeto de Lei.

Em relação à ética, percebe-se, portanto, que falta clareza, através do projeto de lei, quais princípios éticos devem reger o uso, desenvolvimento e desdobramento dessas ferramentas que fornecem decisões automatizadas.

De outra parte, apesar do PL não expôr a necessidade de se respeitar princípios éticos, é subliminar a indispensabilidade dessa observância por causa dos princípios já garantidos por normas gerais e outros dispositivos presentes na sua jurisprudência¹⁰.

⁹ Múltiplos resultados.

¹⁰ Por exemplo, *the Bill of Rights*.

4.2 DIRETRIZES ÉTICAS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL “CONFIÁVEL”

A Comissão Europeia (2019) formou em junho de 2018 um grupo composto por 52 especialistas de alto nível em IA, pesquisadores e empresariado, com o múnus de elaborar um documento oficial de diretrizes éticas aplicadas à IA.

O grupo de especialistas produziram uma versão preliminar do documento que foi submetida a diversas consultas e revisões, até que, finalmente, em abril de 2019, foi oficialmente publicado pela Comissão Europeia intitulado de *Ethics Guidelines for Trustworthy Artificial Intelligence* ou Diretrizes para a Ética da Inteligência Artificial Confiável. De acordo com a Comissão Europeia (2019), esta primeira versão oficial servirá como um projeto piloto para ser revisada no ano de 2020¹¹.

É importante ressaltar que essa “Guia” europeia não trata do direito ou lei na IA, mas somente na análise da ética no contexto da IA para atingir um patamar de “Confiável” no conjunto possível de normas éticas. Para a Comissão Europeia (2019, p. 2) a estrutura da IA “Confiável” é formada pelo: a) direito ou lei, desde que esteja em *compliance* com outras normas europeias¹²; b) ético, a partir de princípios e requisitos chaves; e c) robustez ou consistência na perspectiva tecnológica e social.

Com o foco apenas nos preceitos éticos para formar uma base sólida da IA “Verdadeira” ou “Confiável”, o documento da Comissão Europeia (2019, pp. 12-31) apresenta quatro princípios éticos que devem buscar o equilíbrio entre si, são eles: a) respeito à autonomia humana; b) prevenção contra o dano; c) explicabilidade; e d) justiça^{13, 14, 15}. A partir destes quatro elementos principais, é necessário abordar ao longo do ciclo de vida do sistema de IA sete requisitos: a) supervisão ou agência humana; b) segurança e robustez técnica; c) governança de dados e privacidade; d) transparência; e) justiça, não-discriminação e diversidade; f) bem estar social e ambiental; g) *accountability* ou responsabilidade¹⁶.

¹¹ *European AI Alliance*.

¹² *EU primary law (the Treaties of the European Union and its Charter of Fundamental Rights), EU secondary law (such as the General Data Protection Regulation, the Product Liability Directive, the Regulation on the Free Flow of Non-Personal Data, anti-discrimination Directives, consumer law and Safety and Health at Work Directives), the UN Human Rights treaties and the Council of Europe conventions (such as the European Convention on Human Rights), and numerous EU Member State laws.*

¹³ O primeiro que se refere à capacidade do ser humano de manter a sua autonomia perante o sistema de inteligência artificial. No segundo, os sistemas artificialmente inteligentes não podem causar ou potencializar qualquer dano ao ser humano. O terceiro requer que os sistemas de AI traduzam em linguagem fácil os *outputs* extraídos de cada ferramenta. Por fim, o último está relacionado ao dilema dos *outputs* negativos.

¹⁴ Para os autores, os itens a) e b) foram inspirados na obra de Isaac Asimov.

¹⁵ É o dilema computacional entre programas *open source* em face da propriedade intelectual.

¹⁶ Que compreendem: a) as ferramentas de IA devem manter a autonomia humana para conferir igualdade à sociedade e preservar direitos fundamentais; b) é indispensável a segurança nos produtos e serviços de IA; c) as ferramentas de IA devem garantir ao cidadão o acesso, controle, integridade e qualidade aos seus dados. O cidadão não pode ser discriminado e deve ser respeitada a sua privacidade; d) “traduzir” os algoritmos

Nota-se, por fim, que o objetivo final da comissão europeia é obter uma espécie de consenso internacional sobre as diretrizes propostas. Enquanto isso não ocorre, a tendência é que cada país inicie a elaboração da sua própria diretriz, considerando os aspectos socioculturais, econômicos e políticos de cada um.

5 TECNOLOGIAS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A partir da década 50 as inovações em tecnologias da informação e tecnologias para a internet contribuem para que o segmento de IA seja promissor e com expectativas de crescimento ao longo dos anos.

Contudo, não se pode esquecer que a sazonalidade do mercado ou a falta de inovação também está presente nesse segmento, podendo ocasionar um fenômeno semelhante ao da “bolha da internet” ou “bolha das empresas ponto com” dos anos 90.

A indústria da IA se expandiu de alguns milhões de dólares em 1980 para bilhões de dólares em 1988, incluindo centenas de empresas construindo sistemas especialistas, sistemas de visão, robôs, e *software* e *hardware* especializados para esses propósitos. Logo depois, veio um período chamado de “inverno da IA”, em que muitas empresas caíram no esquecimento à medida que deixaram de cumprir promessas extravagantes (RUSSEL e NORVIG, 2013, p. 23).

Hoje, a estimativa de ganho financeiro pelas empresas de IA é ainda na cifra dos bilhões de dólares, em razão da potencialização das ferramentas de tecnologias existentes para captação e uso de ativos digitais¹⁷ em plataformas de IA. Isto é prova de que as inovações em IA não são efêmeras, mas percorrem estágios de liquidez¹⁸.

A pesquisa não se aprofunda no contexto histórico da IA, mas traz elucidções contemporâneas das tecnologias da IA presentes na vida e estado social da aldeia global.

de IA para sociedade; e) os sistemas não devem incorporar preconceitos e/ou vieses semelhantes; f) promover a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental e a social democracia; g) prestação de contas nas operações realizadas pelas plataformas e/ou dos produtos e serviços de IA.

¹⁷ De 2016 até presente momento, a normatização sobre os dados ou informações digitais ganharam destaque com as alterações no Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados – diretiva 2016/679 da União Europeia ou *General Data Protection Regulation* que trouxeram impactos significativos para o cenário internacional, principalmente para o Brasil que adotou o modelo europeu para implementar uma política de estado sobre dados pessoais na internet pela primeira vez com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais - Lei nº 13.709/2018.

¹⁸ Os autores se referem a resiliência das inovações com as regras de mercado e ao contexto de “Era Líquida” ou “Sociedade Líquida” do sociólogo polonês Zygmunt Bauman.

Em breve síntese, o estado de conhecimento da IA é formado pelas áreas da filosofia, matemática, economia, neurociência, psicologia, engenharia computacional, teoria de controle e cibernética¹⁹ e a linguística (RUSSEL e NORVIG, 2013, pp. 7-16).

A partir desses conhecimentos a IA tem como objetivo emular ou simular o comportamento e raciocínio humanos. Ou seja, os sistemas de inteligência artificiais deverão agir com a razão na medida da sua base de conhecimento ou experiência. Esta definição é corroborada pelos estudiosos Russel e Norvig da seguinte maneira:

Podemos visualizar as definições de IA ao longo de duas dimensões. A primeira se refere a processos de pensamento e raciocínio humano – “pesando como humano”²⁰ e “pensando racionalmente”²¹, enquanto a segunda se refere ao comportamento – “agindo como seres humanos”²² e “agindo racionalmente”²³. O agir e pensar como ser humano reflete a fidelidade ao seu próprio desempenho, enquanto pensar e agir racionalmente define o conceito “ideal” de inteligência, chamado de racionalidade. Um sistema é racional se “faz a coisa certa”, dado o que ele sabe (RUSSEL e NORVIG, 2013, p. 4).

Por volta dos anos 50, o acadêmico e especialista em criptografia computacional Alan Turing²⁴ entendeu que o conceito de IA somente poderia fornecer uma definição operacional satisfatória de inteligência quando um ser humano – mediante um teste, não soubesse distinguir se a sua interação em determinado momento é de fato com outro ser humano ou com um computador dotado de certa inteligência.

¹⁹ Termos criados por Norbert Wiener na obra *Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine* de 1948.

²⁰ Para Haugeland (1985) “O novo e interessante esforço para fazer os computadores pensarem (...) máquinas com mentes, no sentido total e literal”. Já Bellman (1978) define como “Automatização de atividades que associamos ao pensamento humano, atividades como a tomada de decisões, a resolução de problemas, o aprendizado”.

²¹ Para Charniak e McDermott (1985) “O estudo das faculdades mentais pelo uso de modelos computacionais”. Já Winston (1992) define como “O estudo das computações que tornam possível perceber, raciocinar e agir”.

²² Para Kurzweil (1990) “A arte de criar máquinas que executam funções que exigem inteligência quando executadas por pessoas”. Já Rich e Knight (1991) definem como “O estudo de como os computadores podem fazer tarefas que hoje são melhor desempenhadas pelas pessoas”.

²³ Para Poole (1998) “Inteligência Computacional é o estudo do projeto de agentes inteligentes”. Já Nilsson (1998) define como “AI está relacionada a um desempenho inteligente de artefatos”.

²⁴ Reconhecido como o “Pai” da Ciência da Computação por ter criado a “Máquina de Turing” – tornando-se padrão para modelar qualquer computador digital até hoje.

O Teste de Turing²⁵ é a contribuição científica mais significativa para a IA até os dias atuais²⁶, pois nele estão projetados os meios necessários para que um computador atue de forma inteligente (TURING, 1950, pp. 4-5)²⁷. Neste sentido, a proposta é utilizar os casos práticos mais relevantes das empresas *Google*, *IBM* e *Tesla* que estão no mercado de IA para entender como as premissas do Teste de Turing estão presentes no ecossistema da IA.

É importante observar que para o operador do direito, o pragmatismo é um bom meio para analisar a qualidade de um fato concreto com as regras - presentes ou futuras, de convivência em sociedade.

Conforme as tabelas a seguir, os produtos ou serviços mais presentes no mercado de cada empresa estão no lado esquerdo e ao lado direito os atributos do Teste de Turing necessários para um computador simular ou emular um comportamento humano.

Tabela 1: Produtos ou serviços da *Google* de acordo com a teoria clássica de Alan Turing

Google	Teste de Turing
Aplicação de Reconhecimento de fotos do <i>Google Chrome</i> e <i>Google PlaNet</i> ²⁸	Aprendizado de máquina
Resposta via <i>E-mail</i> ²⁹	Aprendizado de máquina e Raciocínio automático
Legenda Automática no <i>YouTube</i> ³⁰	Processamento de linguagem natural e Representação do conhecimento
<i>Google Play Protect</i> ³¹	Aprendizado de máquina
Câmera tradutora ³²	Processamento de linguagem natural e Visão computacional
<i>Google Trip</i> ³³	Aprendizado de máquina e Representação do conhecimento

²⁵ É também conhecido como *The Imitation Game* ou Jogo da Imitação.

²⁶ A pesquisa está no artigo científico *Intelligent Machinery* de 1950.

²⁷ O Teste de Turing busca nos computadores inteligentes: a) processamento de linguagem natural: o algoritmo busca lograr êxito na comunicação em idioma de linguagem natural; b) representação do conhecimento: utiliza uma base de dados para armazenar conhecimentos prévios ou futuros; c) raciocínio automático: a partir da base de conhecimento usa as informações armazenadas com a finalidade de responder as perguntas e inferir conclusões novas; d) aprendizado de máquina: busca a adaptação em situações novas detectadas para depois adotar e/ou generalizar padrões com base em dados parciais ou reduzidos; e) visão computacional: utilizada na percepção de objetos; e f) robótica: usado para manipular e movimentar objetos.

²⁸ Ambos os programas utilizam aprendizado de máquina comparativo a partir de *tags* e a localização geográfica para encontrar pessoas e locais.

²⁹ As respostas das plataformas de *e-mails* fornecem respostas padronizadas para o usuário com base no contexto das informações coletadas no corpo do texto para facilitar e otimizar tempo de resposta. É importante ressaltar que a cada resposta do usuário o algoritmo aprende padrões novos de interação humano-computador.

³⁰ A partir da audição do *youtuber* (qualquer pessoa no vídeo), o algoritmo codifica a fala em texto para o idioma original e depois realiza a tradução na língua desejada.

³¹ A *Google Play* adotou aprendizado padronizado para varrer (*scanner*), identificar e bloquear aplicativos na loja virtual contaminados com “vírus” de computador.

³² O aplicativo do *Google Translate* utiliza o sensor ocular de um *smartphone* para capturar uma imagem textual e realizar o processo de tradução em linguagem natural buscando preservar as fontes e a diagramação original da imagem.

³³ O programa utiliza roteiros de viagens padronizados para oferecer um planejamento ao usuário.

<i>AlphaGo Google DeepMind Challenge Match</i> ³⁴	Aprendizado de máquina, Raciocínio automático e Representação do conhecimento.
<i>Google Duplex</i> ³⁵	Aprendizado de máquina, Processamento de linguagem natural, Raciocínio automático e Representação do conhecimento

Tabela 2: Produtos ou serviços da *IBM* de acordo com a teoria clássica de Alan Turing

IBM	Teste de Turing
<i>Deep Blue</i> ³⁶	Aprendizado de máquina
<i>Watson</i> ³⁷	Aprendizado de máquina, Processamento de linguagem natural, Raciocínio automático e Representação do conhecimento.

Tabela 3: Produtos ou serviços da *TESLA* de acordo com a teoria clássica de Alan Turing

TESLA	Teste de Turing
<i>AutoPilot - Tesla Model S</i> ³⁸	Aprendizado de máquina, Visão computacional e Robótica

Os *inputs* e *outputs* desse cenário de IA pode ser traduzido da seguinte forma, no processamento de linguagem natural a capacidade de comunicar em idiomas diferentes é espelho do conhecimento pré-definido e/ou do agente comunicador, sendo que o algoritmo computacional não tem influência sobre o resultado para o mundo externo; para a representação do conhecimento, raciocínio automático e aprendizado de máquina a capacidade de inferência cognitiva é formada pelos três atributos de IA sendo que o resultado algorítmico é motivado pelo prévio volume de dados e suas deduções baseadas em instruções computacionais. O agente de IA irá externar aquilo que o ambiente lhe proporcionar, podendo, assim, consternar determinadas comunidades ou unilateralmente certos indivíduos; com relação a visão computacional, a tradução do mundo exterior para o agente de IA é dado durante a construção algorítmica e, conseqüentemente, a partir das deduções realizadas por ela. Novamente, o ambiente exógeno é fator primordial para o resultado do algoritmo computacional; por fim, a

³⁴ É um *software* com capacidade de imitar um jogador profissional de *GO* (jogo chinês). Além dos atributos do Teste de Turing ele utiliza Redes Neurais – assunto que será abordado mais adiante.

³⁵ Pode-se afirmar que o *software* LISA de interação humano-computador é o mais avançado programa desde o projeto ELIZA de 1964 e o A.L.I.C.E. (*Artificial Linguistic Internet Computer Entity*) de 1995. É a quase-perfeição do Teste de Turing já produzido no universo da IA. Disponível em: <<https://youtu.be/D5VN56jQMWM>>. Acessado em: 01 de junho de 2019.

³⁶ O programa de IA capaz de imitar um jogador profissional de xadrez foi o primeiro a vencer o campeão Garry Kasparov em *match* de regras e tempos oficiais. Apesar dos fatos trazidos pelos documentários de 2003 (*Game Over: Kasparov and the Machine*) e 2014 (*The Man vs. The Machine*), o *software* é um pioneiro da simulação e emulação de aprendizagem de máquina.

³⁷ É uma plataforma de interface de programação de aplicações para IA que estão disponibilizadas na infraestrutura da *IBM* – *IBM Cloud* (antes se chamava *Bluemix*).

³⁸ A robotização é mais presente nos veículos automotores autônomos do que na construção de humanoides como o exemplar pioneiro Asimo da empresa Honda. Isto porque os automóveis estão mais presentes da realidade no dia-a-dia. Os maiores desafios hoje são as diversidades ambientais captados pelos sensores de visão computacional e, conseqüentemente, a movimentação correta em tempo real sem causar danos.

robótica que, com a manipulação de objetos, pode definir ações materiais benevolentes ou não. O agente de IA mais uma vez irá externar o que já sabe e o que irá aprender no decorrer da sua existência computacional.

A partir desse ponto, vem à mente a seguinte reflexão: a regulação para o campo da IA deve seguir os ditames éticos e inibir os preceitos antiéticos para se construir um direito computacional de IA? Ou se deve manter a aética computacional para que o agente de IA possa aprender com a diversidade cultural, econômica e político-social dos seres humanos?

Para a investigação, os exemplos práticos do Teste de Turing oferecem um limiar entre os atributos presentes da Ética 4.0 e jurídico na IA. Com efeito, observa-se que os casos acima revelam um cenário complexo para o operador do direito, sendo necessário pensar em como diretrizes sobre ética poderá moldar uma abordagem legislativa futura e contribuir para o campo da IA sem criar percalços éticos e inibidores de inovação tecnológica.

5.1 DIFERENÇAS ENTRE MACHINE LEARNING, DEEP LEARNING E DATA SCIENCE

Importante lembrar que *Machine Learning*, *Deep Learning* e *Data Science* recebam nominatas diferentes nos primórdios da IA. A investigação observa que com a potencialização das tecnologias *lato sensu*, o mercado de IA resgatou as mesmas ferramentas já existentes, porém, com um “rótulo” novo para fomentar a economia no setor.

No século passado, as primeiras pesquisas com *Experts Systems* ou Sistemas Especialistas se concentravam em responder questionamentos com recomendações para ações determinísticas, e não na tomada de decisões, tornando-se peculiar, por exemplo, em áreas específicas como a medicina.

Com o passar dos anos surgiu a necessidade de projetos direcionados para “agentes inteligentes artificiais” que pudessem formar representações de um mundo complexo com métodos de inferência para deduzir ações. Então, a tecnologia *Based-Reasoning Knowledge System* ou Sistema de Conhecimento Baseado em Raciocínio é inserida como um avanço dos Sistemas Especialistas.

Atualmente, as tecnologias acima estão aglutinadas na tecnologia moderna conhecida como *Machine Learning*, uma subárea do ecossistema de IA, que opera com aprendizagem de máquina e raciocínio automatizado.

No mesmo sentido, os sistemas computacionais de *Neural Network* ou Redes Neurais são inspirados nos neurônios do cérebro humano e utilizam algoritmos de nós interconectados capazes de reconhecer padrões com aprendizado e raciocínio de máquina.

A evolução dessa tecnologia recebeu o nome de *Deep Learning* ou Redes Neurais Artificiais Profundas que, com o uso de camadas denominadas “neurônios matemáticos”, conseguem processar dados, compreender a fala humana e reconhecer objetos visualmente. Hoje, o *Deep Learning* é uma subárea da *Machine Learning* por causa da quantidade e capacidade de processamento e resposta dos dados e informações em alta velocidade de *hardware*.

Com tantos dados, a extração deles se tornou o “petróleo” da era digital. A utilização de técnicas algorítmicas denominada Mineração de Dados ou *Data Mining*³⁹ se tornou necessária, e ao longo dos anos, em vista da grande imensidão de dados ou informações no ecossistema da internet, aprimorou o seu estereótipo nominal. Logo, a área responsável pela extração dos ativos digitais passou a ser chamada de *Data Science* ou Ciência de Dados.

O fator *Big Data* ou Dados Imensos é um caso particular dentro da *Data Science*, pois o termo é resultado de diversas aplicações da internet que produzem dados ou informações relevantes ou irrelevantes que, ao serem coletados, não estão estruturadas, tornando o aprendizado por padrões mais complexos e exigindo maior potencial de computação nas plataformas de IA.

6 MARCO REGULATÓRIO PARA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL

Diante dos cenários internacionais supracitados, leva-se a conclusão de que o caminho para uma política regulatória de IA é determinante no futuro. Com isso, deve-se refletir se a IA será uma norma universal ou singular para cada nação.

Neste sentido, é notório salientar que o cenário jurídico brasileiro já demonstra a preocupação com os avanços tecnológicos e a necessidade de se proteger os direitos fundamentais do cidadão, principalmente no ecossistema da internet.

A primeira “Constituição” da internet brasileira, a Lei nº. 12.965/2014, também conhecida como Marco Civil da Internet (MCI), estabeleceu de forma inédita no ordenamento jurídico brasileiro, princípios, garantias, direitos e deveres que devem nortear o uso da internet no Brasil para todos entes federativos.

Assim, é possível fazer uma correlação do MCI com preceitos vinculados ao universo da IA? Sim, pois entre os dispositivos legais do MCI, destaca-se o artigo 2º, incisos II e V⁴⁰,

³⁹ Não confundir com *Business Intelligence* e *Data Warehouse* que são ferramentas de coleta de dados para gestão empresarial.

⁴⁰ Art. 2º A disciplina do uso da internet no Brasil tem como fundamento o respeito à liberdade de expressão, bem como: II - os direitos humanos, o desenvolvimento da personalidade e o exercício da cidadania em meios digitais; e V - a livre iniciativa, a livre concorrência e a defesa do consumidor.

que preconiza os direitos fundamentais necessários para a subsistência da vida digital em sociedade e a economia digital e o artigo 3º, os incisos I a VII e parágrafo único⁴¹, que estabelece princípios que podem nortear situações em que *softwares* elaborados em plataformas de IA podem gerar repercussão na privacidade e proteção de dados pessoais do usuário. Destaque para o inciso III que está intimamente relacionado com a Lei 3.709/2018 - Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) - outro marco regulatório importante para o Brasil no que pertine às novas tecnologias e a necessidade de proteger direitos do cidadão - acirrando a relação entre desenvolvedores de tecnologias e a responsabilidade dos ativos digitais de seus usuários, causando impactos na condução da Ética 4.0 e aplicações de IA. Por fim, o artigo 4º, incisos III⁴², disciplina que um dos objetivos é trazer estímulo à inovação e fomento da difusão de novas tecnologias, deixando claro a intenção do legislador de dar importância à adoção de novas tecnologias no Brasil, inclusive para produtos ou serviços de IA.

Ressalta-se a forte tendência do governo brasileiro de seguir a linha de pensamento europeia⁴³ e, em alguns casos, a norte-americana⁴⁴. Nesta senda, torna-se mister discutir qual modelo o país deve adotar para iniciar a discussão sobre tema tão relevância na atualidade.

6.1 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS APLICADOS À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL

Em ambos os paradigmas se pode notar que o modelo europeu optou pela ética para iniciar o debate e os norte-americanos escolheram começar com um projeto de lei que contemplasse operações da IA. Dentre os dois tipos, qual é o modelo mais adequado para o cenário brasileiro? Primeiro, vale reafirmar que a ética não é condicionada pela lei, mas o contrário. Assim, a escolha do modelo europeu nos parece mais ortodoxa para elaboração de

⁴¹ Art. 3º A disciplina do uso da internet no Brasil tem os seguintes princípios: I - garantia da liberdade de expressão, comunicação e manifestação de pensamento, nos termos da Constituição Federal; II - proteção da privacidade; III - proteção dos dados pessoais, na forma da lei; IV - preservação e garantia da neutralidade de rede; V - preservação da estabilidade, segurança e funcionalidade da rede, por meio de medidas técnicas compatíveis com os padrões internacionais e pelo estímulo ao uso de boas práticas; VI - responsabilização dos agentes de acordo com suas atividades, nos termos da lei; VII - preservação da natureza participativa da rede; VIII - liberdade dos modelos de negócios promovidos na internet, desde que não conflitem com os demais princípios estabelecidos nesta Lei. Parágrafo único. Os princípios expressos nesta Lei não excluem outros previstos no ordenamento jurídico pátrio relacionados à matéria ou nos tratados internacionais em que a República Federativa do Brasil seja parte.

⁴² Art. 4º A disciplina do uso da internet no Brasil tem por objetivo a promoção: III - da inovação e do fomento à ampla difusão de novas tecnologias e modelos de uso e acesso.

⁴³ Por exemplo, a verossimilhança da Lei Geral de Proteção de Dados brasileira com a *General Data Protection Regulation (GDPR)* ou Lei de Proteção de Dados da União Europeia.

⁴⁴ Por exemplo, a Neutralidade de Rede na internet que após ser revogada nos EUA pela *FTC*, o congresso brasileiro “cogitou” adotar o mesmo procedimento por força do *lobby* das empresas de telecomunicações.

uma norma promissora para o país. De outra parte, o projeto de lei dos EUA também tem a sua vantagem se for aprovado, pois ensinará num “laboratório jurídico” de IA.

6.1.1 ÉTICA 4.0 APLICADA À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A pesquisa propõe um modelo híbrido de diretrizes éticas com base nas experiências internacionais e as premissas tecnológicas da área de IA para fomentar uma possível legislação no país. Abaixo é apresentado um rol de diretrizes éticas 4.0 aplicadas à IA para o Brasil.

- a) fundamentos principais: inferência cognitiva artificial⁴⁵; autenticidade e não-repúdio dos algoritmos e dispositivos de *hardware*⁴⁶; transparência algorítmica (*inputs* e *outputs*)⁴⁷; e não-isonomia entre seres humanos e agentes inteligentes artificiais⁴⁸.
- b) princípios essenciais: dignidade da pessoa humana⁴⁹; confiabilidade⁵⁰; finalidade⁵¹; prevenção do dano⁵²; privacidade⁵³; proteção de dados do usuário e pessoa jurídica⁵⁴; e segurança digital⁵⁵.
- c) objetivos: incentivo a inovação em IA⁵⁶; continuísmo do desenvolvimento de padrões tecnológicos, inclusive, de códigos-abertos⁵⁷ para IA; acesso amplo e irrestrito das tecnologias de IA para promover o bem-estar na vida social, ambientes laborais e administração pública⁵⁸.

A discussão aprofundada de cada item será abordada em trabalho no futuro.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Inteligência Artificial (IA) é a parte da ciência computacional mais promissora do século XXI porque em razão dos avanços tecnológicos e investimentos no setor, o caráter transdisciplinar se estendeu para diferentes áreas do conhecimento, possibilitando a integração de produtos ou serviços inteligentes na aldeia global.

⁴⁵ Sistemas com IA deverão cumprir uma ou mais capacidades do Teste de Turing.

⁴⁶ Toda informação deverá provar a sua origem, sendo que o emissor não poderá negar a sua autoria.

⁴⁷ Tradução com linguagem acessível das funcionalidades do programa como um todo.

⁴⁸ Os agentes de IA e os seres humanos não são governados pelas mesmas leis.

⁴⁹ Os direitos constitucionais e universais deverão ser respeitados em face da IA.

⁵⁰ Um sistema de IA deverá prover a confiança nos seres humanos.

⁵¹ Acatar com o resultado para o qual foi designado.

⁵² Inadmissibilidade de causar quaisquer tipos de danos, digitais ou materiais.

⁵³ Os dados pessoais sensíveis deverão ser protegidos na medida de sua proporcionalidade.

⁵⁴ Os ativos digitais poderão ser obtidos mediante autorização do usuário ou empresa, salvo lei especial.

⁵⁵ É indispensável cumprir todos os requisitos de segurança para o indivíduo ou organização.

⁵⁶ O desenvolvimento de IA deve continuar sem quaisquer óbices.

⁵⁷ O campo da IA deve acompanhar as inovações nos padrões tecnológicos e *software* aberto.

⁵⁸ Os benefícios da IA devem ser para todos sem quaisquer discriminações.

O novo paradigma da sociedade da informação e do conhecimento digital está se formando em comunidades dotadas de IA⁵⁹ e, com isso, (res)surge o dilema ético e jurídico entre o convívio social moderno com agentes de inteligência artificiais.

Em vista disso, a pesquisa entende a oportunidade de iniciar essa discussão no país visando traçar pilares para diretrizes éticas da IA. Para isso, a análise de modelos internacionais, como na UE e nos EUA, se fez necessário porque apesar de empresas utilizarem plataformas de IA para atuar no mercado brasileiro, não há propostas dessa importância.

Durante a investigação se observou que a complexidade do discurso da Ética 4.0 se dá pela diversidade dos objetivos presentes nas tecnologias de IA provocando, assim, ambiguidades em relação ao modo como as tecnologias de IA devem “pensar” ou se “comportar”.

A resposta para esse “enigma” é encontrada na teoria clássica do Teste de Turing, pois o modelo “pensante de máquina” foi substituído pelo caráter “comportamental de máquina inteligente”. Conseqüentemente, a partir deste ponto é possível elaborar diretrizes éticas para o Brasil com base nas experiências internacionais e as premissas tecnológicas do Teste de Turing.

Em suma, a proposta é um modelo introdutório e estruturado de maneira concomitante com o ordenamento jurídico brasileiro, com o objetivo de estudar as possibilidades de uma lei especial própria de IA ou adequação do assunto na Lei 12.965/2014 para ampliar a conformidade com os princípios do direito no país.

Importante se faz ressaltar que, a inovação é um dos fatores primordiais das tecnologias de IA, neste caso, a reflexão sobre os padrões éticos em torno do tema não podem ser um obstáculo na elaboração da lei no futuro.

Por isso, com uma visão holística sobre o assunto, o modelo brasileiro propôs três pilares consubstanciados nos preceitos tecnológicos de IA, nos direitos fundamentais da pessoa humana e, finalmente, no aspecto sustentável entre os indivíduos e as tecnologias de IA.

REFERÊNCIAS

- ALGORITHMIC ACCOUNTABILITY ACT. Disponível em: <<https://www.wyden.senate.gov/imo/media/doc/Algorithmic%20Accountability%20Act%20of%202019%20Bill%20Text.pdf>> Acesso em: 19 maio. 2019.
- ARISTÓTELES. *Ética a Nicômaco*. Tradução de Pietro Nassetti. São Paulo: Martin Claret, 2002.

⁵⁹ Sociedades Digitais Inteligentes.

ASIMOV, Isaac. Eu, robô. São Paulo: Aleph, 2014.

BEZDEK, James C. Advances in artificial intelligence. World Scientific, 1990.

BRASIL. LEI 12.965/2014. Marco Civil da Internet. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm>. Acesso em: 25 maio. 2019.

BRASIL. LEI 13.709/2018. Lei Geral de Proteção de Dados. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13709.htm> Acesso em: 25 maio. 2019.

CARVALHO, Adriana. Ética e Compliance. In: CAMARGO, Coriolano; SANTOS, Cleórbete. (Org.) Direito digital: novas teses jurídicas. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018. p. 1-11.

COMISSÃO EUROPÉIA. Ethics Guideline for Trustworthy AI. 2019. Disponível em: <<https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines#Top>> Acesso em: 01 maio. 2019.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. FEDERAL TRADE COMMISSION. Competition and Consumer Protection Implications of Algorithms, Artificial Intelligence, and Predictive Analytics. Disponível em: <<https://www.ftc.gov/public-statements/2018/11/competition-consumer-protection-implications-algorithms-artificial>> Acesso em: 24 maio. 2019.

DA SILVA, José Afonso. A dignidade da pessoa humana com valor supremo da democracia. Revista de direito administrativo, v. 212, p. 89-94, 1998. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/download/47169/45637>>. Acesso em: 20 maio. 2019.

DE LIMA VAZ, Henrique C. Ética e direito. Loyola, 2002.

DREYFUS, Hubert L. What Computers Still Can't Do: A Critique of Artificial Reason. Cambridge: MIT Press, 1992.

DREYFUS, Hubert L.; DREYFUS, Stuart E. Mind Over Machine. The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer. The Free Press, 1988.

LÉVY, Pierre. As Tecnologias da Inteligência. O Futuro do Pensamento na Era da Informática. Editora 34 Ltda., 1993.

MEDIUM. The Algorithmic Accountability Act Is Designed to Remove Bias from Big Data. Disponível em: <<https://medium.com/in-kind/the-algorithmic-accountability-act-is-designed-to-remove-bias-from-big-data-82d69fb2bd42>> Acesso em: 25 maio. 2019.

NODARI, Paulo C. A ética aristotélica. Síntese: Revista de Filosofia, v. 24, n. 78, 2010. Disponível em: <<http://www.faje.edu.br/periodicos/index.php/Sintese/article/view/722>> Acesso em: 20 maio. 2019.

PENROSE, Roger. The Emperor's New Mind. Concerning Computers, Minds, and The Laws of Physics. Oxford University Press, 1989.

ROSA, João Luís Garcia. Fundamentos da Inteligência Artificial. LTC, 2011.

RUSSEL. Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência Artificial. Tradução de Regina Célia Simille. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SILVA, Rodrigo. Política Regulatória para Tecnologias Disruptivas no Brasil: O Caso da Tecnologia Blockchain e Tecnologias de Registro Distribuídas. CONPEDI, pp. 219-238. Porto Alegre (RS), 2018.

TEIXEIRA, Edvaldo. Resenha Livro: VALLS, Álvaro L. M. O que é ética. 9ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. Revista Eletrônica Espaço Teológico, v. 8, n. 14, p. 308-314. Jul. 2014. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/reveleteo/article/view/21568/15817>>. Acesso em: 25 maio. 2019.

THE VERGE. A new bill would force companies to check their algorithms for bias. Disponível em: <<https://www.theverge.com/2019/4/10/18304960/congress-algorithmic-accountability-act-wyden-clarke-booker-bill-introduced-house-senate>> Acesso em: 25 maio. 2019.

TURING, Alan. Intelligent machinery, 1945. Disponível em: <http://www.alanturing.net/turing_archive/archive/1/132/L32-001.html>. Acesso em: 20 junho. 2018.

VALLS, Álvaro L. M. O que é Ética. 1. ed. eBook. São Paulo: Brasiliense, 2017.

WIENER, Norbert. Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine. The MIT PRESS, 1985.