

FACULDADE DE DIREITO DA UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

MATHEUS MARTINS ALVES

**RESPONSABILIDADE CIVIL – LIMITES DA RESPONSABILIZAÇÃO DO PROGRAMADOR
POR ATOS PRATICADOS POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

São Paulo
2020

MATHEUS MARTINS ALVES

RESPONSABILIDADE CIVIL – LIMITES DA RESPONSABILIZAÇÃO DO PROGRAMADOR
POR ATOS PRATICADOS POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Trabalho de Graduação Interdisciplinar apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel no Curso de Direito da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Rodrigo Salgado

São Paulo

2020

MATHEUS MARTINS ALVES

RESPONSABILIDADE CIVIL – LIMITES DA RESPONSABILIZAÇÃO DO PROGRAMADOR
POR ATOS PRATICADOS POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Trabalho de Graduação Interdisciplinar apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel no Curso de Direito da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Aprovado em ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

PROF. DR. RODRIGO SALGADO

Universidade Presbiteriana Mackenzie

PROF. DR. ALESSANDRO DE OLIVEIRA SOARES

Universidade Presbiteriana Mackenzie

PROF. DR. SILVIO GABRIEL SERRANO NUNES

Dedico este trabalho aos meus pais, à minha namorada, as minhas irmãs e seus cônjuges e aos meus amigos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus – pois somente a Sua infinita misericórdia pode explicar a realização deste sonho que não é só meu, mas de uma família: desde o dia em que meus pais – analfabetos, hipossuficientes e passando pelas as mais inúmeras dificuldades – saíram do Nordeste em busca de uma vida melhor. A Ele toda a minha gratidão.

Aos meus pais, Maria e Edivaldo, que estiveram durante todos esses anos ao meu lado – me ensinando pelo exemplo. As minhas irmãs, Eva e Kele, pelo apoio cristalino e todo cuidado com seu irmão caçula. Aos seus maridos, Honório e Hugo, pelo apoio e amizade.

A minha namorada, Luana Tábata, que desde a minha tenra idade enxergou em mim o que nem eu mesmo enxerguei – e nunca deixou de acreditar. Seu amor e sua ferrenha crença no meu potencial – que nunca me permite um momento de descrença ou fraqueza – são para mim um gesto de caridade melíflua e amor benevolente.

Ao meu amigo Rafael Cilério Baumgaertner pela incondicional parceria durante todos esses anos. Rafael se tornou meu irmão: companheiro nas trincheiras, nas adversidades e nas vitórias.

Ao meu querido amigo e eterno professor, Dr. Gustavo Rene Nicolau, a quem admiro e reconheço: obrigado por toda a caridade, amizade, ensinamentos. Mais do que um professor, Gustavo é um amigo.

Ao Dr. Julio Cezar Pudiesi, pela parceria, compreensão e amizade que, mesmo recente, me foi de grande ajuda nesse período.

Ao B.D.L. que, sem sombra de dúvidas, tornou essa jornada leve e feliz.

Ao Programa Universidade para Todos, o PROUNI, por possibilitar que eu pudesse frequentar uma das melhores faculdades de direito do país com bolsa integral.

E por fim, mas nunca menos importante, ao meu orientador, Dr. Rodrigo de Oliveira Salgado, pelas sábias orientações, diretrizes, conversas e apoio.

Mais importante do que a chegada, é valorizar quem lhe ajudou a trilhar o caminho.

“Não temas, porque eu sou contigo; não te assombres, porque eu sou teu Deus: eu te esforço, eu te ajudo, e te sustento com a destra da minha justiça.” (Isaiás, 41, verso 10)

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo investigar os meandros das relações entre Responsabilidade Civil e atos praticados por Inteligência Artificial. Com esse fim, foi dividido nos seguintes capítulos: o primeiro, se busca definir o que de fato é Inteligência Artificial. No segundo, é apresentado o seu desenvolvimento ao longo da história. No terceiro, desenvolvemos o conceito de Algoritmos e de *Machine Learning*. No quarto, apresentamos considerações sobre o instituto da Responsabilidade Civil, desde o seu início até a atualidade. Após – no quinto capítulo – exploramos alguns casos para, finalmente, no sexto e último capítulo apresentarmos nossas conclusões sobre o tema proposto.

Palavras-chaves: Inteligência Artificial, Responsabilidade Civil.

ABSTRACT

This paper aims to investigate the intricacies of the relationship between Civil Liability and acts performed by Artificial Intelligence. To that end, it was divided into the following chapters: the first, if it seeks to define what in fact Artificial Intelligence is. In the second, its development throughout history is presented. In the third, we developed the concept of Algorithms and Machine Learning. In the fourth, we present considerations about the Civil Liability Institute, from its beginning to the present. After - in the fifth chapter - we explored some cases so that, finally, in the sixth and last chapter we present our conclusions on the proposed theme.

Keywords: Artificial Intelligence, Civil Liability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - *Framework*

16

Quadro 1 - Teste de Rorschach

47

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1. O QUE É INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?	14
1.1 Conceito de Inteligência Artificial	14
2. A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA HISTÓRIA	18
2.1 Período Gestacional – 1943 a 1945	18
2.2 Período do nascimento (1956)	18
2.3 Período do Entusiasmo (1952 – 1969)	19
2.4 Período do Realismo (1966 – 1973)	20
2.5 Período dos Sistemas Baseados em Conhecimento (1969 a 1979)	21
2.6 Período Industrial da IA (1980 até os dias atuais)	21
2.7 Considerações	24
3. ALGORITMOS E MACHINE LEARNING: CONCEITOS FUNDAMENTAIS	26
3.1 Algoritmos	26
3.1.1. Aprendizagem Supervisionada	27
3.1.2. Aprendizagem não supervisionada	28
3.1.3 Aprendizagem por reforço	28
3.1.4 Aprendizagem semissupervisionada	29
3.2 Machine Learning	29
4. INTRODUÇÃO A RESPONSABILIDADE CIVIL	31
4.1 Origens da Responsabilidade Civil	32
4.2 Responsabilidade Civil e Responsabilidade Criminal	34
4.3 Elementos da Responsabilidade	36
4.4 Responsabilidade Subjetiva e Objetiva	38
4.5 Responsabilidade Objetiva e Teoria do Risco	40
5. ESTUDOS DE CASO	43
5.1 Caso do Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions (COMPAS)	44
5.2 O caso “Norman”	46
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
REFERÊNCIAS	53

INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) é um campo da ciência computacional que, com o desenvolvimento das tecnologias e seu aprimoramento, não está mais somente no universo da ficção científica. Há tempos que a ideia de uma máquina tomar uma decisão de *per si* já saiu da esfera de filmes como “O Exterminador do Futuro” – filme de 1985 dirigido por James Cameron – e começou a adentrar as nossas vidas.

Não são raros os usos da Inteligência Artificial e, para demonstrá-los, não precisamos exemplificar usando os gigantes da internet – Google ou Facebook – que fazem uso, em suas aplicações, de Inteligência Artificial. Podemos afirmar com segurança que, cada vez mais, bancos, lojas etc., usam dessa ciência e suas tecnologias para atender os seus clientes ou otimizar os seus processos.

Dessa feita, é possível inferir que a IA está a cada dia mais presente nos diversos aspectos de nosso cotidiano e isto, muito provavelmente, é uma curva em franca ascendência: novos caminhos e novas aplicações irão surgir para que ela traga maiores benefícios e adentre mais as diversas áreas do conhecimento e da vida humana.

Nesse diapasão, torna-se importante alguns apontamentos sobre esta crescente evolução. Como é cediço para os operadores do Direito, é inerente a própria ciência que operamos o fato de, muitas vezes, ela não acompanhar o próprio avanço, ou seja, as mudanças constantes que marcam o nosso tempo – padecendo, portanto, de um quase perene atraso em relação ao desenvolvimento da sociedade.

Isto pode ser interpretado de maneira positiva, visto que, quando o legislador resolve disciplinar determinado fato da vida com relativa morosidade ao desenvolvimento desse fato, é possível inferir que ele, em tese, o fez com as reflexões e discussões necessárias a importância daquele acontecimento. Todavia, há quem interprete isso de maneira demasiado negativa, visto que a morosidade em legislar fatos que estão pulsando na atualidade – isto é, acontecendo, produzindo efeitos e, muitas vezes, gerando danos a esfera jurídica alheia – nos induz a um limbo de ausência normativa e insegurança jurídica que não são desejáveis a uma sociedade dinâmica como a que vivemos.

Podemos afirmar, portanto, que dentro da Estrutura Tridimensional do Direito (REALE, 2002, p. 64) – qual seja: fato, valor e norma – muitas vezes os “fatos” são muito mais rápidos do que a nossa capacidade de os valorar e, conseqüentemente, lhe traduzirmos em normas.

Nesse contexto encontramos a Inteligência Artificial que, muito embora tenha a sua origem remetida por autores como Shabbier e Anwer apud Peixto e Silva (2015, p.24), aos idos da Segunda Guerra Mundial, com Alan Turing, ainda hoje – passadas muitas décadas – é vista como um desafio normativo de grande monta. Isto se dá, pois, ainda que sua gênese tenha ocorrido na metade do século passado, os seus efeitos se apresentam hoje com maior acento e suas implicações tendem a um progresso considerável.

Consequentemente, é necessário – para o bem de toda a sociedade e em homenagem à segurança jurídica – que os acadêmicos, pensadores, operadores do Direito, passem a refletir sobre a problemática da Inteligência Artificial e suas multifaces – as quais poderão ter convergência com o Direito. O objetivo do presente trabalho é contribuir a este debate.

Assim, o principal questionamento que a presente monografia busca responder diz respeito às possíveis relações entre atos praticados por Inteligência Artificial e a responsabilização sobre esses atos – ou seja, se programadores devem ser responsabilizados por danos que suas criações venham a causar.

Nesse sentido, procuramos refletir sobre esse possível problema que todos nós – sejamos da área do Direito, da Informática etc. – seremos compelidos a enfrentar, qual seja: se uma máquina com autonomia para tomar decisões cometer um ato que ofenda a esfera jurídica alheia, quem responderá por esse dano – seu programador? Quem inseriu os dados? Quem produziu os dados? Ou, numa hipótese futurística, seria a própria IA a ser responsabilizada? Isso nos leva a um segundo questionamento: aquilo que chamamos de responsabilidade é um atributo inerente a seres humanos? O que define a responsabilidade: seria tão somente a capacidade de tomar decisões autônomas – e isso tanto máquinas como seres humanos podem fazer – ou haveria algum outro elemento?

São provocações dessa natureza que suscitam o desenvolvimento da pesquisa acadêmica e serão aos guias deste trabalho.

Durante a presente pesquisa nos deparamos com algumas dessas questões, que suscitaram demasiadas reflexões. Todavia, optamos por nos ater a uma questão ainda mais fundamental: os limites da responsabilização do programador.

Em suma, acreditamos que antes de nos atermos às questões de grande monta – como, *verbi gratia*, a possibilidade de reforma do próprio instituto da Responsabilidade Civil como forma a abarcar Inteligências Artificiais, deveríamos nos ater a uma questão ainda mais elementar: se o nosso ordenamento, tal como foi desenvolvido, teria como abarcar a responsabilidade daquele que cria a Inteligência Artificial – em outras palavras, seu programador – delineando quais seriam as hipóteses de responsabilização, bem como seus limites.

Nesse diapasão, para termos condições de tecer comentários sobre esse assunto, adentramos o próprio conceito, bem como a história, da Inteligência Artificial – chegando, por fim, ao debate hodierno sobre essa tecnologia que é, justamente, a premente questão da responsabilização.

Diante disso, evoluímos na pesquisa investigando as origens do próprio instituto da Responsabilidade Civil, bem como a evolução das espécies de responsabilidade e adentrando, por fim, ao que há de mais moderno sobre o tema.

Noutra linha, apresentamos casos práticos que possam suscitar a reflexão sobre o liame entre a Responsabilidade Civil e a Inteligência Artificial, adentrando, por fim, após esse processo de pesquisa,

a questão que tange o programador e suas possíveis hipóteses de responsabilização – que concluímos existentes, dentro dos próprios limites constantes no nosso Ordenamento Jurídico.

Portanto, dentre as inúmeras questões suscitadas por esse interessante tema, nos atemos a uma pergunta simples, porém de demasiada importância uma vez que sua resposta é capaz de causar inúmeros reflexos na vida dos profissionais de programação. A guia dessa pesquisa, desse modo, foi entender como o avanço tecnológico pode ser sopesado com a responsabilidade – angariando, por fim, um avanço responsável e melhor para todos.

1. O QUE É INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?

Para que possamos responder a esse questionamento, antes é necessário que respondamos um questionamento ainda mais rudimentar: o que é inteligência?

Segundo o dicionário Aurélio a palavra inteligência tem sua origem etimológica no latim *intelligentia*, cujo significado é “entendimento”. Nesse diapasão, além da referência a origem etimológica da palavra, o dicionário nos traz a sua significação moderna em suas diversas acepções, ou seja, “Faculdade de conhecer, de compreender; intelecto: a inteligência distingue o homem do animal”.

José Renato Mendes de Souza (2018, p. 16), por sua vez, nos traz em sua monografia o seguinte significado para “inteligência”:

A inteligência humana é um conjunto de conhecimentos e habilidades que formam todas as características de um indivíduo, dá ao homem a capacidade de compreender, pensar, conhecer, descobrir, raciocinar e interpretar, é então, uma das principais distinções entre o ser humano e outros animais, ela torna o indivíduo capaz de escolher uma possibilidade dentre as várias que lhe são apresentadas (...)

Portanto, a inteligência humana pode ser resumida como a capacidade inerente a nossa natureza de raciocinar, compreender e pensar.

Tais palavras não são carentes de significação, pois nos remetem a ideia de que o ser humano tem uma capacidade – a que chamamos de inteligência – de não viver apenas guiado por seu instinto animal, mas sim guiado por uma capacidade de discernir e sopesar as mais variadas situações – até aquelas que prescindem de um mero raciocínio lógico e exigem aquilo que chamamos de inteligência emocional. Afinal, a inteligência pode ser caracterizada como gênero onde, dentre suas espécies, está a retromencionada “inteligência emocional”.

1.1 Conceito de Inteligência Artificial

Essa miríade de reflexões nos suscita a indagação do que seria, *ipso facto*, uma “Inteligência Artificial”. A princípio, a palavra “artificial” nos remete a algo, segundo o dicionário Aurélio, que não é natural, ou que é dissimulado, fingido.

O que seria, portanto, uma Inteligência Artificial?

Primeiramente, precisamos buscar entender algo fundamental: a inteligência artificial é igual a inteligência humana que definimos supra? Ou seria a I.A. um simulacro da inteligência dos seres humanos e, por isso, alcunhada de “artificial”?

Refletindo sobre essa questão, Peixoto e Silva (2019), citando livremente Shabbir e Abwer (2015), nos trazem o seguinte apontamento:

De uma forma conceitual, a IA busca permitir, pela combinação de várias tecnologias, que a máquina entenda, aprenda, identifique ou complete a atividade humana. Realizada para propósitos específicos, em atividades repetitivas, a IA é construída para aprender e agir. Por outro lado, a inteligência humana alcança níveis que exigem habilidades multitarefas. Assim, embora a IA tenha o potencial de imitar em alguma medida o comportamento humano, ela é limitada devido a diferenças no cérebro humano com os computadores. A IA é ideal para propósitos específicos, em atividades repetitivas, que exijam alto grau de atenção e memória. (PEIXOTO; SILVA apud SHABBIR; ABWER, 2019, p.31)

Nesse sentido, encontramos uma diferença sutil – porém, quiçá, de uma profundidade abissal – entre a inteligência humana e a artificial.

Infere-se que a Inteligência Artificial difere da humana na medida em que esta tem outras inclinações que, pelo menos *a priori*, não existem na Inteligência Artificial – que, conforme mencionado, encontra o seu apogeu na realização de atividades específicas e repetitivas que exijam alto grau de especialidade.

Em suma, a inteligência humana tem capacidade outras que não são encontradas, ainda, na artificial como, *exempli gratia*, o senso de humor, a moralidade e demais atitudes inerentes aos seres humanos. É o que se conclui da leitura de Peixoto e Silva (2019), citando livremente Shabbir e Abwer (2015):

Assim, embora possam existir semelhanças fragmentárias, as máquinas não funcionam como o cérebro humano, especialmente na habilidade comportamental, tais como senso de humor, posicionamentos morais complexos e atitudes típicas humanas, como a intuição (tudo isso em uma dimensão mais global) Isso limita a IA a transferir aprendizagem para cenários com combinações complexas de problemas não previstos, como a inteligência humana permitiria com grande facilidade e com arranjos cognitivos diversos, combinando complexamente lógica, criatividade, engenho e razão. (PEIXOTO; SILVA apud SHABBIR; ABWER, 2019, p.31)

Assim, a Inteligência Artificial não pode – pelo menos a princípio – ser entendida como algo similar a inteligência humana, pois ambas têm suas peculiaridades – idiossincrasias essas que as diferem. E o que as difere é, basicamente, o fato de aquele tipo de inteligência ainda não conseguir emular, de alguma forma, características inerentes a própria inteligência humana – melhor dizendo, a Inteligência Artificial carece de características da inteligência humana.

No longa-metragem *Herr* – filme de 2014 dirigido por Spike Jonze e estrelado por Joaquin Fênix – percebemos o que seria uma inteligência capaz de emular este comportamento humano. Nele, Samantha – uma I.A. que se manifesta por meio de uma voz – aparenta, muitas vezes, amar Theodore, personagem interpretado por Joaquin Fênix, tanto é que ambos iniciam um relacionamento amoroso.

Todavia, a Inteligência Artificial, tal como a conhecemos, ainda não é capaz de, genuinamente, ter tamanha autoconsciência e sentimentos e, por isso, como dito alhures, a sua verdadeira aplicação se dá para atividades repetitivas ou que exijam atenção e memória.

Podemos afirmar a partir disso que dentro da inteligência humana é possível existir o que uma Inteligência Artificial é capaz de fazer, mas a Inteligência Artificial encontra limites na sua impossibilidade de emular alguns aspectos demasiado humanos de nossa inteligência, de nosso âmago.

Sabendo, pois, que inteligência artificial e humana não são a mesma coisa, precisamos chegar – finalmente – a uma definição razoável do que seja Inteligência Artificial, por mais que tal conceito não seja unânime entre os estudiosos.

É possível inferir, diante da leitura dos mais diversos estudiosos do tema, que Inteligência Artificial é um conceito que carece de significação exata. A própria ausência de um conceito fechado tem um efeito benéfico na evolução dos estudos da I.A (PEIXOTO e SILVA, 2019 apud STONE, 2016, p. 74), uma vez que o amálgama de significados atua como um elemento cuja principal resultante é a não limitação da pesquisa – em palavras outras, ao não limitarmos a Inteligência Artificial em um conceito restrito, muitas possibilidades de pesquisa são abarcadas e desenvolvidas nesse campo.

Portanto, dada tal amplitude de significação, é possível fazer um *framework*, conforme feito por Stuart J. Russel e Peter Norvig:

Quadro 1 - Framework

Pensando como um humano	Pensando racionalmente
<p>“O novo e interessante esforço para fazer os computadores pensarem (...) <i>máquinas com mentes</i>, no sentido total e literal.” (Haugeland, 1985)</p> <p>“[Automatização de] atividades que associamos ao pensamento humano, atividades como a tomada de decisões, a resolução de problemas, o aprendizado...” (Bellman, 1978)</p>	<p>“O estudo das faculdades mentais pelo uso de modelos computacionais.” (Charniak e McDermott, 1985)</p> <p>“O estudo das computações que tornam possível perceber, raciocinar e agir.” (Winston, 1992)</p>
Agindo como seres humanos	Agindo racionalmente
<p>“A arte de criar máquinas que executam funções que exigem inteligência quando executadas por pessoas.” (Kurzweil, 1990)</p> <p>“O estudo de como os computadores podem fazer tarefas que hoje são melhor desempenhadas pelas pessoas.” (Rich and Knight, 1991)</p>	<p>“Inteligência Computacional é o estudo do projeto de agentes inteligentes.” (Poole <i>et al.</i>, 1998)</p> <p>“AI... está relacionada a um desempenho inteligente de artefatos.” (Nilsson, 1998)</p>

Fonte: RUSSEL; NORVIG, 2004, p.5 (grifo do original)

A finalidade deste *framework* é justamente mapear o caráter polissêmico da expressão “Inteligência Artificial”.

No quadro, nos é apresentada as categorias “pensar” e “agir” Em resumo, pensar são os mecanismos de inteligência *in abstracto*, enquanto “agir” é a manifestação, no mundo físico, dessa inteligência.

Ao fazermos a combinação de “pensar” com o “como um ser humano” chegaremos, *exempli gratia*, a um *software* capaz de tomar decisões próprias – ele seria classificado como algo que “pensa como um ser humano”; enquanto, se combinarmos o “pensar” com o “racionalmente”, poderíamos apontar, para exemplificar, algum sistema capaz de agir de forma racional – um mecanismo capaz de jogar xadrez, *v.g.*

Tais lições ficam mais claras nas palavras de Luciano Frontino de Medeiros (2018, p.20):

Ao passo que pensar se refere aos mecanismos implícitos existentes no cérebro (na mente), agir se refere à manifestação no mundo real de um comportamento inteligente. Podemos enquadrar na categoria pensar como um ser humano, por exemplo, um software inteligente que envolva tomadas de decisões com base em conhecimentos adquiridos de um ser humano especialista. Na categoria pensar racionalmente, por sua vez, é possível incluir tanto um sistema inteligente que execute raciocínios de acordo com regras da lógica (como o uso da programação lógica, ou Prolog) quanto um sistema de jogo de xadrez que execute as regras predefinidas.

Nesse diapasão, nos são apresentadas diversas definições – de diferentes autores – para cada uma das categorias apresentadas: corroborando, portanto, a ideia de que Inteligência Artificial é um conceito não restritivo, capaz de abarcar desde o mais abstrato até o mais manifestamente físico ato de uma máquina.

Diante da completa ausência de unanimidade sobre o conceito desta tecnologia, acreditamos que explorar a sua história – isto é, seu surgimento nos primórdios do século passado – nos ajude a compreendê-la.

2. A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA HISTÓRIA

Muitos autores atribuem a Alan Turing – cientista da computação britânico – os primeiros trabalhos que culminaram com o surgimento daquilo que hoje chamamos de Inteligência Artificial. Fato é que o cientista tem importância fundamental no surgimento de toda a ciência computacional, uma vez que seus trabalhos de decodificação realizados na Segunda Grande Guerra suscitaram consequências que ainda ecoam na modernidade.

Russel (2018, p.40), por sua vez, divide o histórico da Inteligência Artificial em algumas fases, quais sejam: período gestacional (1943 a 1945); período do nascimento (1956); período do entusiasmo (1953 a 1969); período do realismo (1966 a 1973); período dos sistemas baseados em conhecimento (1969 a 1979) e período industrial da IA (1980 até os dias atuais).

2.1 Período Gestacional – 1943 a 1945

Entende-se, pela própria expressão usada por Russell e Norvig (2013, p.41) que, neste período, a Inteligência Artificial ainda não havia nascido de fato. Estava, por assim dizer, no lapso temporal compreendido entre a sua concepção e o seu parto.

Segundo os autores, os trabalhos iniciais sobre a Inteligência Artificial se deram com Warren McCulloch e Walter Pitts (1943). Os dois pesquisadores propuseram um “modelo de neurônios artificiais”, baseados, entre outras coisas, na teoria da computação de Alan Turing.

Por sua vez, Marvin Minsky e Dean Edmonds – dois alunos de Harvard – desenvolveram, em 1950, o SNARC – primeiro computador de redes neurais, que, usando um mecanismo de piloto automático de um avião usado na Segunda Grande Guerra, simulava uma rede de 40 neurônios.

Todavia, ainda segundo Russell e Norvig (2013), a visão de Alan Turing foi, quiçá, a mais influente no que tange a essa tecnologia. Tanto é que até hoje seu nome perdura na história sendo importante salientar que, no longínquo ano de 1947, ele já proferia palestras sobre o tema na Sociedade Matemática de Londres. Também escreveu seu importante artigo “Computing Machinery and Intelligence” – onde apresentou o seu famoso “Teste Turing”.

2.2 Período do nascimento (1956)

Segundo Russell e Norvig (2013), o início da Inteligência Artificial se deu em 1956 muito porque, no verão deste ano, capitaneado por John McCarthy, ocorreu um seminário sobre I.A. no Dartmouth College. Em suma, esta era a proposta do seminário:

Propusemos que um estudo de dois meses e dez homens sobre inteligência artificial fosse realizado durante o verão de 1956 no Dartmouth College, em Hanover, New Hampshire. O estudo era para prosseguir com a conjectura básica de que cada aspecto da aprendizagem ou qualquer outra característica da inteligência pode, em princípio, ser descrita tão precisamente a ponto de ser construída uma máquina para simulá-la. Será realizada uma tentativa para descobrir como fazer com que as máquinas usem a linguagem, a partir de abstrações e conceitos, resolvam os tipos de problemas hoje reservados aos seres humanos e se aperfeiçoem. Achamos que poderá haver avanço significativo em um ou mais desses problemas se um grupo cuidadosamente selecionado de cientistas trabalhar em conjunto durante o verão (RUSSEL; NORVIG, 2012, p.41)

Nesse seminário, muito embora nada de suma importância tenha ocorrido, algo mudou: ele teve o condão de reunir diversas das mentes que estavam a pensar a Inteligência Artificial.

2.3 Período do Entusiasmo (1952 – 1969)

O chamado Período do Entusiasmo que, segundo Russell e Norvig (2013), compreendeu os anos de 1952 a 1969 foi um lapso temporal onde havia certa empolgação no tocante as capacidades de uma Inteligência Artificial.

Segundo os autores, quanto mais alguns ousavam duvidar alegando que uma máquina seria incapaz de fazer isso ou aquilo, elas o realizavam. É o que se depreende do trecho da obra “Inteligência Artificial” destes autores:

Os primeiros anos da IA foram repletos de sucessos, mas de uma forma limitada. Considerando-se os primitivos computadores, as ferramentas de programação da época e o fato de que apenas alguns anos antes os computadores eram vistos como objetos capazes de efetuar operações aritméticas e nada mais, causava surpresa o fato de um computador realizar qualquer atividade remotamente inteligente. Em geral, a classe intelectual preferia acreditar que “uma máquina nunca poderá realizar X” (veja, no Capítulo 26, uma longa lista de X reunidos por Turing). Os pesquisadores da IA respondiam naturalmente demonstrando um X após outro. John McCarthy se referiu a esse período como a era do “Olhe, mamãe, sem as mãos!” (RUSSEL; NORVIG, 2013, p.42).

Nesse período, muitos acontecimentos se realizaram, como, por exemplo, o sucesso de Newell e Simon com o chamado *General Problem Solver*, programa projetado com o objetivo de imitar protocolos humanos de resolução de problemas.

Herbert Galertner (1952), por sua vez, criou um sistema chamado *Geometry Theorem Prover*, sistema capaz de demonstrar teoremas matemáticos.

Por esses e outros casos, esse período foi alcunhado de “Período do Entusiasmo”, afinal havia uma empolgação em relação a Inteligência Artificial.

2.4 Período do Realismo (1966 – 1973)

Nesses sete anos que compreenderam o chamado “Período do Realismo” assim é chamado em decorrência das dificuldades que se apresentaram em relação ao entusiasmo inicial.

Ocorre que, como dito alhures, era generalizado um entusiasmo em relação a Inteligência Artificial que, segundo Russell e Norvig (2013, p.45), pode ser sintetizado na seguinte passagem declaração de Herbert Simon:

Não é meu objetivo surpreendê-los ou chocá-los, mas o modo mais simples de resumir tudo isso é dizer que agora existem no mundo máquinas que pensam, aprendem e criam. Além disso, sua capacidade de realizar essas atividades está crescendo rapidamente até o ponto — em um futuro visível — no qual a variedade de problemas com que elas poderão lidar será correspondente à variedade de problemas com os quais lida a mente humana.

Simon previa, entre outras coisas, que um computador seria capaz de vencer um campeonato de xadrez no prazo de dez anos – o que só veio a ocorrer em um prazo de quarenta anos.

Em suma, pode-se afirmar que o entusiasmo inicial se dava pelo bom desempenho que os computadores tiveram ao resolverem problemas simples. Todavia, com o decorrer do tempo percebeu-se que o mesmo não ocorria com problemas de maior complexidade.

As dificuldades encontradas pelos sistemas eram três: 1) os programas não tinham conhecimento do assunto a que estavam tratando; 2) a dificuldade de tratar problemas com diversos fatores e; 3) a limitação das estruturas básicas que eram usadas à época.

No primeiro caso, pode-se dizer que a dificuldade se baseava na incapacidade de um sistema computacional – pelo menos à época – fazer a interpretação profunda sobre alguns assuntos.

Afinal, ao se colocar um sistema para fazer a tradução de um texto, por óbvio, ele seria incapaz de entender toda a complexidade inerente a língua e, por isso, fazia uma tradução absurdamente imprecisa.

O segundo tipo de dificuldade se dava pela incapacidade de uma Inteligência Artificial – pelo menos à época – lidar com problemas dotados de diversos fatores. Em suma, os problemas iniciais que eram capazes de resolver tinham poucos fatores e, conseqüentemente, poucas soluções a serem tomadas. Com a maior complexidade dos problemas apresentados, verificou-se que tal inteligência ainda era limitada.

Nas palavras de Russell e Norvig (2013, p.46): “A incapacidade de conviver com a ‘explosão combinatória’ foi uma das principais críticas a IA”. Ou seja, quando deparadas com problemas de múltiplas combinações, os sistemas computacionais falhavam.

A terceira dificuldade tem ligação direta com a própria época em que se dava o desenvolvimento dessas tecnologias. Em suma, e próprio aparato tecnológico da época tinha estruturas limitadas o que, *ipso facto*, era um fator de limitação para a Inteligência Artificial.

Diante de tais complicações – que demonstraram que a Inteligência Artificial ainda tinha muito a ser desenvolvida – podemos dizer que houve, pois, um “choque realidade”, quiçá por isso tenha sido alcunhado de Período do Realismo.

2.5 Período dos Sistemas Baseados em Conhecimento (1969 a 1979)

A alternativa para o cenário que se apresentou no período anterior foi usar, em vez de um mecanismo de uso geral, mecanismo mais específicos – criando-se, pois, sistemas especialistas. Nas palavras de Russel e Norvig (2013, p.47):

O quadro de resolução de problemas que havia surgido durante a primeira década de pesquisas em IA foi o de um mecanismo de busca de uso geral que procurava reunir passos elementares de raciocínio para encontrar soluções completas. Tais abordagens foram chamadas métodos fracos porque, embora gerais, não podiam ter aumento de escala para instâncias de problemas grandes ou difíceis. A alternativa para métodos fracos é usar um conhecimento mais amplo e específico de domínio que permita passos de raciocínio maiores e que possam tratar com mais facilidade casos que ocorrem tipicamente em especialidades estritas. Podemos dizer que, para resolver um problema difícil, praticamente é necessário já saber a resposta.

Portanto, esse período – em contraposição aos anteriores –, representou um aumento da especialidade e, também, uma mudança de paradigma. Nesse sentido, houve um aumento das linguagens de representação e raciocínio, em consonância com a especialização aduzida.

2.6 Período Industrial da IA (1980 até os dias atuais)

Este período ficou caracterizado, Russel e Norvig (2013, p.49), pela migração desse tipo de tecnologia para um ramo menos acadêmico e mais mercadológico. Nesse sentido, sistemas computacionais começaram a ser usados por empresas com o fito de otimizar processos e economizar dinheiro.

Ou seja, ao mesmo tempo que a Inteligência Artificial era produzida numa escalada industrial – com diversos sistemas especialistas para as mais diversas áreas – ela, também, tinha o condão de ajudar empresas ou indústrias a produzir mais e diminuir custos.

Até agora exploramos o conceito de Inteligência Artificial e sua história, todavia, se faz necessário – até mesmo para a discussão que esta monografia se propõe – avaliarmos o estado da arte da Inteligência Artificial. Ou seja, o que ocorre atualmente no tema? Qual a discussão? Quais as aplicações, hoje, da Inteligência Artificial?

Cumprе salientar que, hodiernamente, essa ciência adentra cada vez mais espaços em nossa vida. O que outrora – como dito no início desta monografia – estava reservado apenas e tão somente para o universo da ficção científica, hoje adentra o nosso viver com uma sutileza quase imperceptível – porém assertiva.

O portal do ecossistema de educação, VOICERS (2020), noticia que já existem, por exemplo, sistemas capazes de conduzir conversas em uma ligação telefônica sem que nem percebamos que se trata de Inteligência Artificial. É o caso do chamado “Google Duplex” – tecnologia criada pelo Google capaz de fazer ligações telefônicas e agendamentos de forma tão natural como uma secretaria humana.

No vídeo de apresentação da tecnologia, disponível no Youtube (2020), é demonstrado o comportamento da Inteligência Artificial em duas situações: a primeira marcando um corte de cabelo, onde tudo ocorre bem; a segunda tentando reservar uma mesa em restaurante, em que o atendente parece não entender as informações passadas. Em ambas as situações – normal e adversa – a inteligência se comporta de maneira cristalina, nada denunciando que a sua natureza não é humana.

Entretanto, as novidades advindas da IA não ficam restritas às facilidades que ela é capaz de proporcionar no nosso cotidiano.

No momento em que esta pesquisa está sendo desenvolvida, o planeta terra padece com a pandemia causada pela COVID-19 – cujas mazelas acarretaram mais de dez mil mortos da Itália e vem afligindo populações no mundo inteiro.

Nesse contexto, notícia vinculada no portal “Olhar Digital”, nos informa que pesquisadores dos Estados Unidos e da China foram capazes de desenvolver uma ferramenta, tendo por base Inteligência Artificial, capaz de identificar pessoas acometidas pela doença.

Ainda segundo o portal, a tecnologia foi treinada com 53 pacientes de dois hospitais na China. A partir disso, se descobriu alguns fatores intrinsecamente relacionados com a doenças, quais sejam, os níveis de Alanina Aminotransferase – enzima encontrada no plasma e em diversos tecidos corpóreos, dores no corpo e níveis de hemoglobina no sangue. A consequência lógica disso é que se desenvolveu um sistema capaz de diagnosticar a doença usando, para isso, fatores que um médico não é capaz de auferir.

Todavia, a Inteligência Artificial não tem o condão de trazer somente benefícios e facilidades a humanidade – pelo menos não no árduo processo de seu desenvolvimento. Ocorre que, nesse desenvolvimento, ela pode causar danos – morais, pecuniários e, até mesmo, irremediáveis, ficando tais danos em um limbo normativo onde não existe a certeza do que, ou quem, se responsabilizar.

É o exemplo do carro autônomo da empresa Uber que, segundo notícia vinculada no portal G1 em março de 2018, atropelou uma mulher do Arizona, EUA. Ainda segundo o portal, o carro estava em velocidade acima da permitida naquela via pública e nada fez para evitar a colisão.

É cediço que carros autônomos usam de IA em seu desenvolvimento e esse é um caso exemplar do que, juridicamente, está a se discutir sobre Inteligência Artificial. Afinal, a questão da responsabilidade é premente nesse debate, pois o seu ineditismo tem o condão de nos fazer refletir sobre as próprias bases da chamada Responsabilidade Civil.

O mesmo tema pode ser trazido a lume quando lembramos do emblemático caso da Tay – Inteligência Artificial criada pela Microsoft cujo objetivo era interagir com pessoas na rede social Twitter. Ela foi programada para evoluir sua conversação de acordo com sua interação com as pessoas. Todavia, segundo notícia vinculada no site “TecMundo” (2020), em menos de vinte e quatro horas ela começou a propagar mensagens ofensivas. Um de seus *tweets* foi este: “Hitler estava certo. Eu odeio judeus”.

Segundo a notícia, a Microsoft informou que a Inteligência Artificial fora criada tendo por base de dados aquilo que as pessoas publicavam na internet.

Nesse diapasão, surge o debate sobre os limites desse tipo de inteligência e, principalmente, os danos que elas podem causar e sua responsabilização – tema a que se destina essa pesquisa.

Nesse caso específico, é impossível que – por meio de um simples raciocínio lógico – não engendremos a seguinte discussão: tendo por fulcro a premissa de que o programador da Tay apenas a deu certos parâmetros – como, por exemplo, saber conduzir conversas básicas – e, concomitantemente, a capacidade de aprender por meio de sua interação com as pessoas, de quem seria a responsabilidade quando, em razão dessa interação, a Inteligência Artificial reproduzisse o pior que temos na natureza humana?

Não adentraremos aqui a questão de que, quiçá, esses fatos nos suscitem reflexões sobre como essas inteligências, quando mal usadas, podem servir de espelho dos nossos piores defeitos enquanto seres decaídos, mas é plenamente cabível a seguinte indagação: é possível que, na medida em que a misoginia, o racismo e o nazismo de Tay teve como resultante um conjunto de interações odiosas, que a responsabilidade disso seja diluída entre todos que cooperaram odiosamente nessas interações?

Obviamente que elevamos a discussão *ad absurdum* por razões acadêmicas e por amor ao debate, todavia acreditamos que não seja possível a responsabilidade diluída. E a razão está no notório

fato de que uma responsabilização pulverizada seria o mesmo que uma não-responsabilização, haja vista a sua impossibilidade de aplicação e dimensionamento nos casos concretos.

Seria o mesmo de tentar responsabilizar, por crimes cometidos por um *serial killer*, toda a cadeia de indivíduos que possam ter concorrido para que ele se torne uma pessoa com personalidade de assassino, desde o seu colega de escola que o zombava até o diretor de séries de assassinato que ele assistia, num retorno *ad aeternum* até chegar aos seus pais – que seriam responsabilizados por terem o concebido.

Nesse sentido, ainda é premente a questão da responsabilização, uma vez que de difícil delimitação. Por isso, é necessário que se entenda os diversos mecanismos de Inteligência Artificial – *machine learning*, por exemplo – pois somente entendendo a fundo a mecânica e os conceitos dessas tecnologias é que será possível entender como poderá ser concebida a responsabilização e quais os seus limites.

2.7 Considerações

Com os períodos aduzidos, é possível ilustrar as diversas fases que a Inteligência Artificial passou, desde sua preconcepção, no período gestacional, onde ela não havia sido concebida, mas os estudos que engendraram a sua existência estavam acontecendo; passando por sua gestação, desenvolvimento – entusiasmo, realismo, conhecimento – até chegarmos a sua escalada na indústria que perdura até os tempos hodiernos.

Sobre isso, podemos dizer que, hodiernamente, o grande debate envolvendo a Inteligência Artificial consiste – como dito supra- na sua responsabilização. Essa questão já foi debatida na Europa, tendo por resultado a Resolução 2015/2015 de 16 de fevereiro de 2017. Segundo artigo de Uíara Vendrame Pereira e Tarcísio Teixeira (2019, p.128):

A Resolução ainda retrata a preocupação com questões atinentes a responsabilidade civil, bem como a criação de um estatuto jurídico específico para os robôs, afim de que ao menos os robôs autônomos sejam “determinados como detentores do estatuto de pessoas eletronicamente responsáveis por sanar quaisquer dos danos que possam causar”²¹ e quando necessário “aplicar a personalidade eletrônica a casos em que os robôs tomam decisões autônomas ou em que interagem por qualquer outro modo com terceiros de forma independente”.²² O objetivo de tal resolução implica em dar contornos ao desenvolvimento tecnológico contendo da maior e melhor forma os danos e possíveis riscos dela advindos.

Fato é, portanto, que a questão do liame entre a Responsabilidade Civil e a Inteligência Artificial está em voga e urge de respostas, uma vez que seu uso é patente na atualidade. Tanto é que, conforme aduzido, tal questão suscitou o debate dos europeus sobre como melhor indicar essa

responsabilidade. Acreditamos, pois, que parte desse debate passa por entender os mecanismos da Inteligência Artificial – que é o que faremos no capítulo seguinte.

3. ALGORITMOS E MACHINE LEARNING: CONCEITOS FUNDAMENTAIS

Para o verdadeiro estudo da Inteligência Artificial é necessário entender alguns conceitos. Acreditamos ser muito acertada a observação de Peixoto e Silva (2019) segundo o qual, subjetivamente, cada pessoa acaba por ter um conceito do que seja IA – muitas vezes influenciado por filmes e afins:

De modo mais direto, é possível afirmar que a IA está na “moda”. Com os grandes avanços do campo nas mais diversas áreas sendo noticiados o tempo todo, mas, como esperado, sem entrar em uma conceituação mais apurada, é comum que as pessoas formem seus próprios conceitos do que seja IA. Normalmente, esses conceitos estão atrelados às referências de filmes de ficção científica, seja numa visão apocalíptica ou romantizada. Para tratarmos do assunto de forma racional, é importante nos desprendermos dessas concepções e assimilarmos alguns conceitos técnicos desse campo de conhecimento (RUSSEL; NORVIG, 2013, p. 70).

Nesse sentido, o objetivo deste capítulo é discutir – mesmo que de uma maneira inicial – alguns desses conceitos: pois eles são de suma importância para que, no fim, possamos ter aclarada a questão da Responsabilidade Civil. Afinal, somente se entendermos a mecânica – e mecânica não no sentido *strictu sensu* dessa palavra, mas no seu sentido mais conotativo – da Inteligência Artificial, poderemos delinear os meandros da tecnologia e ter maior assertividade ao refletirmos sobre a responsabilização.

3.1 Algoritmos

Um dos primeiros conceitos que precisamos trazer a lume é o de “Algoritmo”. Muitos comparam – de forma superficial e não técnica – um algoritmo a uma receita de bolo. Isso se dá, pois, não sem uma partícula de verdade, uma vez que estes estabelecem regras para chegar a um fim – assim como uma receita o faz.

Segundo Peixoto e Silva (2019), “Um algoritmo pode ser definido, de modo simplificado, como um conjunto de regras que define precisamente uma sequência de operações, para várias finalidades, tais como modelos de previsão, classificação, especializações”. Assim, podemos afirmar que algoritmos, de maneira geral e sintética, são instruções – que, quando seguidas, alcançam um fim.

Um exemplo claro de algoritmo: suponhamos que temos por objetivo atravessar uma rua. Para tanto, estabelecemos a seguinte ordem: ao chegar na rua, deve-se olhar para a direita, depois para a esquerda e se não houver carro, devemos atravessar. Eis, em linhas gerais e superficiais, o exemplo de um algoritmo – um caminho para determinado fim ou, noutras palavras, um itinerário para a resolução de um problema.

Todavia, se, tendo por objetivo atravessar a rua, estipulássemos a seguinte ordem: “atravesse a rua e, se estiver vindo carro, olhe para a direita”, não estaríamos diante de um algoritmo, uma vez que

esse suceder de comandos não teria o condão de resolver o problema, nem tampouco alcançar o objetivo de travessia.

Portanto, algoritmo pressupõe um problema a ser resolvido ou, então, um objetivo a ser alcançado e, por meio de um suceder de comandos lógicos, é realizada a tarefa.

Segundo Taulli (2020, p.75), por mais que existam inúmeros algoritmos de *Machine Learning*, os mais comuns são: aprendizagem supervisionada, aprendizagem não supervisionada, aprendizagem por reforço e aprendizagem semissupervisionada. A seguir, exploraremos cada um deles.

3.1.1. Aprendizagem Supervisionada

Segundo Taulli (2020, p.75), a principal característica da chamada Aprendizagem Supervisionada é o fato de usar dados rotulados. Em suma, o uso de dados rotulados pode se resumir – segundo afirma em seu livro “Introdução a Inteligência Artificial – uma abordagem não técnica” – ao seguinte exemplo: se tivermos um conjunto de fotos de milhares de cães, esses dados serão considerados rotulados se cada foto identificar cada uma das raças.

Por conseguinte, é plenamente possível concluir que, nesse tipo de aprendizagem, se faz necessário uma quantidade considerável de dados – justamente para fazer com que os resultados fiquem mais precisos.

Todavia, um problema contumaz entre quem labora desenvolvendo esse tipo de algoritmo é que, nem todos os dados estão rotulados – razão pela qual às vezes é necessário que soluções inovadoras venham a lume.

O autor, dessa maneira, narra uma delas em seu livro: a forma que o Facebook encontrou para rotular os dados de imagens de sua plataforma. Segundo nos explica, foi feito o cruzamento entre as imagens e as *hashtags* do Instagram que, depois de alguns ajustes – como, por exemplo, mecanismos para amenizar *hashtags* de significado genérico – trouxe bons resultados para a plataforma.

Nesse sentido, o algoritmo de Aprendizagem Supervisionada é aquele que usa, no seu desenvolvimento, dados previamente identificados – o que produz resultados mais precisos. Ou seja, por meio desse tipo de algoritmo, os padrões são mais facilmente identificados.

Suponhamos que o objetivo seja identificar cães da raça “labrador”. Quando trabalho com dados previamente rotulados, torna-se mais fácil que o sistema o identifique, uma vez que, em sua base de dados, ele conta com um padrão previamente rotulado – gerando, como dito alhures, um resultado mais preciso.

3.1.2. Aprendizagem não supervisionada

Do contrário da aprendizagem supervisionada, a aprendizagem não supervisionada ocorre quando não há dados rotulados. Segundo Taulli (2020, p.77), quando isso ocorre é necessário que se use algoritmos de *deep learning* para se identificar padrões.

Em tempo: segundo o autor *deep learning* é:

(...) uma subárea do machine learning. Esse tipo de sistema permite o processamento de enormes quantidades de dados para encontrar relacionamentos e padrões que os seres humanos são muitas vezes incapazes de detectar (TAULLI, 2020, p. 98).

Segundo o autor, uma das abordagens mais usadas quando se trata de aprendizagem não supervisionada é o agrupamento. Em suma, é importante que tenhamos em mente que, ao se tratar desse tipo de algoritmo, os dados não estão rotulados – por isso, agrupa-los quando, dentre eles, há algumas características em comum, é a forma, acreditamos, mais racional de identificar padrões: e é isso que é feito.

Sobre o agrupamento, traz o autor alguns importantes exemplos de sua aplicação para as necessidades reais:

Em termos de casos de uso para agrupamento, um dos mais comuns é a segmentação de clientes, que ajuda a direcionar melhor as mensagens de marketing. Na maior parte das vezes, é possível que um grupo com características semelhantes partilhe interesses e preferências. Outra aplicação é a análise de sentimentos, que é onde ocorre a mineração de dados de mídia social e encontram-se as tendências. Para uma empresa de moda, isso pode ser crucial para entender como adaptar os estilos à próxima linha de roupas. (TAULLI, 2020, p. 77)

Importante salientar, ainda, que a identificação de padrões é imprescindível quando se trata de Inteligência Artificial, pois, a partir desses padrões, torna-se mais fácil fazer previsões acertadas – uma das atividades a que se serve a IA.

3.1.3 Aprendizagem por reforço

Aprendizagem por reforço é aquela que nasce, basicamente, do binômio tentativa e erro. Ou seja, suponhamos que – por meio desse tipo de algoritmo – programamos um robô para aprender a andar. O processo será paulatino: ele muito provavelmente dará um passo e cairá no chão. Após algumas horas de tentativa, porém, ele aprenderá a andar.

Taulli (2020, p.79) exemplifica afirmando que, para aprender um novo esporte, ninguém usou um manual – mas sim observou e, por meio de diversas tentativas, aprendeu: eis, portanto, a chamada “aprendizagem por reforço”.

3.1.4 Aprendizagem semissupervisionada

Basicamente, a aprendizagem semissupervisionada é uma combinação entre a aprendizagem supervisionada e a não supervisionada. Em suma, Taulli (2020, p.79) nos esclarece que essa forma de aprendizagem surge quando há uma pequena quantidade de dados não rotulados.

Segundo ele, um caso de destaque desse tipo de aprendizagem é a interpretação de ressonâncias magnéticas – uma vez que um radiologista pode começar rotulando os exames (aprendizagem supervisionada) e um sistema de *deep learning* pode identificar os padrões restantes (aprendizagem não supervisionada).

3.2 Machine Learning

O conceito de *Machine Learning* é primordial para esta monografia. Ocorre que ele é um importante marco para que possamos explorar o objeto desta pesquisa – qual seja, os limites da responsabilidade do programador.

Segundo Peixoto e Silva (2019) parafraseando Stuart Russell (2016, p.88), *Machine Learning* pode ser definido “como o ramo da IA que estuda formas de fazer com que computadores melhorem a sua performance com base na experiência.”

Logo, podemos inferir que os algoritmos presentes na chamada *Machine Learning* – e, para trazer maior clareza ao tema, *Machine Learning* e, por si, composta de algoritmos – tem a capacidade de aprender. Seria o mesmo que dizer que, a um só tempo que ele segue a receita de bolo, ele também a constrói.

Arthur L. Samuel fez história ao desenvolver a primeira aplicação que pode ser usada como exemplo dessa espécie de Inteligência Artificial: seu jogo de damas para computador. Segundo Taulli (2020), foi por meio desse jogo que ficou explicitado como a *Machine Learning* funciona, sendo que a partir dele se pode chegar à conclusão de quem um computador seria capaz de aprender prescindindo, portanto, de que todos seus atos sejam programados. Obviamente que isso só foi possível graças aos avanços da estatística e da probabilidade.

O mesmo autor traz em seu livro um exemplo significativo e bastante didático de como funciona a *Machine Learning*:

Para se ter uma noção de como funciona o machine learning, vamos usar um exemplo do programa de comédia Silicon Valley, da HBO TV. Em um dos episódios, o engenheiro Jian-Yang deveria criar o “Shazam for food”, um aplicativo para identificar diferentes tipos de comida. Para treiná-lo, ele precisou fornecer um enorme conjunto de dados de imagens de alimentos. Infelizmente, devido a restrições de tempo, o aplicativo só aprender a identificar... cachorros-quentes. Em outras palavras, se você usasse o aplicativo, ele só retornaria “cachorro quente” e “não cachorro quente (TAULLI, 2020, p. INSERIR PÁGINA)

Em resumo, ele nos ilustra como o *Machine Learning* que, trabalhando com dados “pré-definidos”, ela é capaz de identificar padrões. Quanto mais cachorros quentes ela observou, mais ficou *expert* nesse tipo de identificação – a ponto de identificá-los sempre, mesmo que alguns detalhes mudem de um para o outro. Isso – a identificação de padrões – somada a ciência da probabilidade, torna esse tipo de Inteligência Artificial tão interessante e singular.

Outro exemplo claro de *Machine Learning* é o reconhecimento facial disponível em muitos de nossos telefones celulares. Muitas vezes, o telefone – com o fito de melhor identificar e catalogar as pessoas presentes na sua galeria de fotos – no questiona se determinada pessoa em uma foto é a mesma de outra foto. Eis o mecanismo de *Machine Learning*: com base em dados determinados, o computador é capaz de reconhecer padrões e inferir previsões. Todavia, o problema é quando, nessa dinâmica de previsões, a Inteligência Artificial erra.

Eis, em suma, o grande desafio advindo dessa tecnologia: como ela tem, por base, padrões comparativos que, em tese, lhe permitem fazer uma previsão do que há de ocorrer – muitas vezes errando e, em suma, o erro é essencial para o aprendizado – qual o limite de responsabilidade de quem a programou caso, nessa previsão, ela erre? Ou, ainda, qual o limite de responsabilidade do programador caso, no processo de aprendizado – onde ela aprende com seus próprios erros – tal erro for fatal? Ou, então, de quem seria a responsabilidade se a própria base de dados que ela usa para tomar determinada atitude estiver viciada?

Para que possamos responder a algumas dessas questões – não todas, dada a complexidade desse assunto – precisamos adentrar no que seja o instituto jurídico da responsabilização, instituto esse capaz de aclarar as nossas ideias e trazer um norte ao debate.

4. INTRODUÇÃO A RESPONSABILIDADE CIVIL

Antes de adentrarmos as questões doutrinárias e filosóficas, urge que iniciemos de algo mais elementar: o senso mais ordinário do que seja, de fato, a chamada “responsabilidade”. Pois bem. O dicionário Aurélio da Língua Portuguesa (2020), em sua versão online, nos diz que responsabilidade é “Obrigação de responder pelas ações próprias, pelas dos outros ou pelas coisas confiadas.”

Nesse sentido, o termo “responsabilidade” tem a ver com a obrigação que um sujeito tem de responder pelos seus próprios atos, isto é, se cada ação tem uma reação, o sujeito que adota determinada ação deve arcar com as reações que dela surgem – sejam boas ou ruins.

Segundo o dicionário Aurélio, a palavra “responsabilidade” significa “Dever de se responsabilizar pelo próprio comportamento ou pelas ações de outrem; obrigação.” Rui Stoco, ao fazer suas considerações sobre a responsabilidade, dispõe:

A noção da responsabilidade pode ser haurida da própria origem da palavra, que vem do latim *respondere*, responder a alguma coisa, ou seja, a necessidade que existe de responsabilizar alguém pelos seus atos danosos. Essa imposição estabelecida pelo meio social regrado, através dos integrantes da sociedade humana, de impor a todos o dever de responder por seus atos, traduz a própria noção de justiça existente no grupo social estratificado. Revela-se, pois, como algo inarredável da natureza humana (STOCO, 2007, p.114).

Todavia, é na ciência do Direito que encontramos uma maior explicitação dessa palavra – que, em sua acepção jurídica, é de uma riqueza *sui generis*. Nessa ciência, tal palavra deixa de ter um significado genérico – obrigação de responder pelas próprias ações – e passa a ter um significado mais prático. Ou seja, a responsabilidade torna-se algo plural – “responsabilidades”, portanto – que podem ser facilmente identificadas, bem como os procedimentos de responsabilização a elas inerentes na esfera penal ou civil, por exemplo.

É de se dizer, nesse sentido, que em sua acepção jurídica a palavra passa de uma esfera genérica para uma esfera procedimental. Ao se falar em “responsabilidade civil”, por exemplo, o operador do direito facilmente é remetido aos ritos e itinerários para fazer com que a responsabilidade tenha consequências – o mesmo ocorre na esfera penal.

Desse modo, toda a responsabilidade está fincada no objetivo de evitar – por meio de suas consequências – a ofensa a outrem. Segundo Pablo Stolze Gagliano e Rodolfo Pamplona Filho (2020, p.1336):

O respaldo de tal obrigação, no campo jurídico, está no princípio fundamental da “proibição de ofender”, ou seja, a ideia de que a ninguém se deve lesar — a máxima *neminem laedere*, de Ulpiano — limite objetivo da liberdade individual em uma sociedade civilizada.

A presente monografia se presta a investigar, justamente, as relações e limites entre a responsabilidade civil e o programador de uma Inteligência Artificial, cuja tecnologia – por assim dizer – cause danos a outrem.

Portanto, se faz necessário entender as origens da Responsabilidade Civil e, principalmente, o seu estado atual – o que se está a discutir de mais moderno nesse tema.

4.1 Origens da Responsabilidade Civil

Segundo Pablo Stolze Gagliano e Rodolfo Pamplona Filho, a responsabilidade civil tem origem no Direito Romano, tendo fortes relações com a vingança pessoal:

De fato, nas primeiras formas organizadas de sociedade, bem como nas civilizações pré-romanas, a origem do instituto está calcada na concepção de vingança privada, forma por certo rudimentar, mas compreensível do ponto de vista humano como lúdima reação pessoal contra o mal sofrido (GLAGIANO; FILHO, 2020, p.1345).

Nesse período, pois, pouco importava a noção de culpa – uma vez que havia subjetividade no julgamento, visto se tratar de algo eivado de passividade e pessoalidade.

Carlos Roberto Gonçalves, no mesmo sentido, leciona que nos primórdios não havia a noção de culpabilidade – isto é, ao causar o dano alguém era automaticamente responsabilizado:

Nos primórdios da humanidade, entretanto, não se cogitava do fator culpa. O dano culpa. O dano provocava a reação imediata, instintiva e brutal do ofendido. Não havia regras nem limitações. Não imperava, ainda, o direito. Dominava, então, a vingança privada, “forma primitiva, selvagem talvez, mas humana, da reação espontânea e natural contra o mal sofrido; solução comum a todos os povos nas suas origens, para a reparação do mal pelo mal (GONÇALVES apud LIMA, 2012, p.25).

É de se entender, dessarte, que a ideia de responsabilização existiu desde o início dos tempos, todavia as formas como se aplicou as sanções dela advindas é que se modificaram – se outrora atrelada ao julgamento pessoal e a vingança, sua evolução suscitou outras formas mais equânimes de responsabilidade.

Nesse sentido, a maior evolução deste conceito se deu com a chamada *Lex Aquilia* - lei responsável pela distinção entre duas espécies de responsabilidades. São elas: a responsabilidade contratual e a extracontratual.

Falamos em responsabilidade civil contratual quando o dano a ser ressarcido advém de uma avença prévia, *id est*, um contrato. Segundo Pablo Stolze e Rodolfo Pamplona Filho (2020, p.1355):

Com efeito, para caracterizar a responsabilidade civil contratual, faz-se mister que a vítima e o autor do dano já tenham se aproximado anteriormente e se vinculado para o cumprimento de uma ou mais prestações, sendo a culpa contratual a violação de um dever de adimplir, que constitui justamente o objeto do negócio jurídico, ao passo que, na culpa aquiliana, viola-se um dever necessariamente negativo, ou seja, a obrigação de não causar dano a ninguém.

Ou seja, a responsabilidade civil contratual tem como característica primordial a existência prévia de uma avença entre as partes – ou seja, um contrato. Sendo que o descumprimento desse pacto – seja em sua totalidade, seja em alguma de suas disposições – ensejará a responsabilização.

Em outro sentido, falamos em responsabilidade civil extracontratual quando tal surge do descumprimento de obrigação imposta a todos. Nesse sentido é que dispõe Flávio Tartuce (2020, p.1355):

A responsabilidade civil surge em face do descumprimento obrigacional, pela desobediência de uma regra estabelecida em um contrato, ou por deixar determinada pessoa de observar um preceito normativo que regula a vida. Neste sentido, fala-se, respectivamente, em responsabilidade civil contratual ou negocial e em responsabilidade civil extracontratual, também denominada responsabilidade civil aquiliana, diante da Lex Aquilia de Dammo, do final do século III a. C e que fixou os parâmetros da responsabilidade civil extracontratual.

De acordo com o autor, a chamada *Lex Aquilia* foi o que firmou o conceito daquilo que chamamos de “responsabilidade civil extracontratual”. Importante dizer que, a despeito deste tipo de responsabilidade prescindir de uma avença prévia, ela ainda sim exige o elemento “culpa” – que é de suma importância para que se impute a responsabilização. Entretanto, conforme o próprio autor nos informa, esse elemento foi introduzido apenas posteriormente nessa lei:

Aliás, a referida lei surgiu no Direito Romano justamente no momento em que a responsabilidade sem culpa constituía a regra, sendo o causador do dano punido de acordo com a pena de Talião, prevista na Lei das XII Tábuas (olho por olho, dente por dente). A experiência romana demonstrou que a responsabilidade sem culpa poderia trazer situações injustas, surgindo a necessidade de comprovação desta como uma questão social evolutiva. De toda sorte, deve ficar claro que o elemento culpa somente foi introduzido na interpretação da Lex Aquilia muito tempo depois, diante da máxima de Ulpiano segundo a qual *in lege Aquilia et levíssima culpa venit*, ou seja, haveria o dever de indenizar mesmo pela culpa mais leve (TARTUCE apud AZEVEDO, 2016, p. 310).

Em suma, podemos dizer que o instituto da Responsabilidade Civil surgiu nos primórdios, com o Direito Romano, e teve uma evolução teórica de grande monta quando a *Lex Aquilia* separou a responsabilidade civil contratual da extracontratual.

Com a devida vênia, suscitamos o seguinte questionamento: a responsabilidade do programador de uma Inteligência Artificial capaz de aprender e inferir determinadas previsões – *Machine Learning*, por exemplo – poderia se encaixar em qual espécie de responsabilidade?

No nosso entendimento, a espécie que mais se enquadra – caso se conclua ter o programador alguma espécie de responsabilidade – seria a extracontratual, pois, no escopo dos casos em que pretendemos explorar nesta monografia, não há de se falar em contratos firmados entre o programador e o ofendido.

Entretanto, o que procuramos responder nesta pesquisa não é sobre a existência ou não de uma responsabilidade por parte do programador, mas sim os limites dessa responsabilização. Nesse diapasão, é possível inferir que o profissional que desenvolve um sistema tem – até mesmo por uma questão lógica simples – responsabilidade por aquilo que desenvolve. Nada obstante a isso, procuraremos investigar a linha – tênue, por sinal – que separa a sua responsabilidade da irresponsabilidade ou, até mesmo, da responsabilidade de outrem.

Para isso, faz-se necessário discutir o que temos nesse instituto hodiernamente – responsabilidade subjetiva, objetiva, teoria do risco etc. – para que possamos melhor deliberar sobre as questões ora propostas. Mas antes, é necessário que esclareçamos uma diferença elementar: o que difere a responsabilidade civil da responsabilidade penal, ou criminal.

4.2 Responsabilidade Civil e Responsabilidade Criminal

Importante, para o tema da responsabilidade, é diferenciarmos o que seja Responsabilidade Civil e a Responsabilidade Criminal. Isso se dá porque a responsabilidade não se resume apenas e tão somente a civil – podendo adentrar diversos outros ramos do Direito. Segundo Pablo Stolze Gagliano e Rodolfo Pamplona Filho (2020, p.1340):

O raciocínio desenvolvido para a formulação de um conceito de responsabilidade, no campo jurídico, justamente pela sua generalidade, não se restringe ao Direito Civil (e, portanto, à responsabilidade civil), aplicando-se, respeitadas as devidas peculiaridades, a todos os outros campos do Direito, como nas esferas penal, administrativa e tributária.

O conceito de responsabilidade é genérico – podendo ter como espécies a civil, penal, tributária, administrativa etc. Nada obstante a isso, uma das diferenciações mais importantes no tocante a esse conceito é a da responsabilidade civil e a responsabilidade penal. Nas palavras dos já citados autores:

Aliás, como já tivemos oportunidade de anotar, “na responsabilidade civil, o agente que cometeu o ilícito tem a obrigação de reparar o dano patrimonial ou moral causado, buscando restaurar o status quo ante, obrigação esta que, se não for mais possível, é convertida no pagamento de uma indenização (na

possibilidade de avaliação pecuniária do dano) ou de uma compensação (na hipótese de não se pode estimar patrimonialmente este dano), enquanto, pela responsabilidade penal ou criminal, deve o agente sofrer a aplicação de uma cominação legal, que pode ser privativa de liberdade (ex.: prisão), restritiva de direitos (ex.: perda da carta de habilitação de motorista) ou mesmo pecuniária (ex.: multa) (GAGLIANO; FILHO, 2020, p.1340).

É de se dizer, desse modo, que as sanções de ambas são diferentes: da Responsabilidade Civil, o que se busca é reparar o dano causado, de maneira que, para isso, adentra-se ao patrimônio daquele que a causou. Na Responsabilidade Criminal, o que se busca é que o próprio agente causador pague, geralmente, o dano causado, sofrendo restrições em seus direitos, por exemplo. Nesse sentido, os já citados autores nos remetem à obra de Carlos Alberto Bittar:

Como observa Carlos Alberto Bittar, “a reparação representa meio indireto de devolver-se o equilíbrio às relações privadas, obrigando-se o responsável a agir, ou a dispor de seu patrimônio para a satisfação dos direitos do prejudicado. Já a pena corresponde à submissão pessoal e física do agente, para restauração da normalidade social violada com o delito”, pois o “princípio que governa toda essa matéria é o do *neminem laedere* — um dos princípios gerais do direito — consoante o qual a ninguém se deve lesar, cujos efeitos em concreto se espriam pelos dois citados planos, em função do interesse maior violado (de pessoa, ou de pessoas, de um lado; da sociedade ou da coletividade, de outro) e conforme a técnica própria dos ramos do Direito que a regem, a saber: a) Direito Civil (para as violações privadas) e b) o Direito Penal (para a repressão pública) (GAGLIANO; PAMPLONA FILHO apud BITTAR, 2020, p.1341).

Apesar da diferenciação entre essas responsabilidades, é possível inferir que ambas nascem de um fato em comum: o cometimento de um ato ilícito. E, a despeito de academicamente fazemos essa diferenciação, ambas podem coexistir sob um mesmo ato ilícito, uma vez que protegem bens jurídicos distintos.

Ressalte-se, porém, que um mesmo fato pode ensejar as duas responsabilizações, não havendo *bis in idem* em tal circunstância, justamente pelo sentido de cada uma delas e das repercussões da violação do bem jurídico tutelado (GAGLIANO; PAMPLONA FILHO apud BITTAR, 2020, p.1341)

Assim sendo, é importante salientar que, para o fim a que se destina essa monografia, estamos a investigar a Responsabilidade Civil – uma vez que, para investigarmos a responsabilidade penal, deveríamos adentrar outras questões que usurariam o nosso objetivo. Desse modo, para melhor entender a responsabilidade civil sob atos praticados por Inteligência Artificial, se faz necessário nos inserirmos no debate cotidiano da Responsabilidade Civil

Para iniciarmos a discussão do que, hodiernamente, seja Responsabilidade Civil, cumpre que usemos de um conceito atual presente na obra de Pablo Stolze Gagliano e Rodolfo Pamplona Filho (2020, p.1337):

Responsabilidade, para o Direito, nada mais é, portanto, que uma obrigação derivada — um dever jurídico sucessivo — de assumir as consequências jurídicas de um fato, consequências essas que podem variar (reparação dos danos e/ou punição pessoal do agente lesionante) de acordo com os interesses lesados.

Portanto, segundo os atuais autores, a Responsabilidade Civil é um dever jurídico, uma obrigação por assim dizer, de assumir as consequências daquilo que se faz. Destacamos nesse conceito — pois acreditamos ser isso de suma importância para este trabalho — que é absolutamente inerente a esse conceito as consequências: a responsabilização se concretiza quando o indivíduo assume as consequências dos seus atos.

Nesse diapasão, citam os autores o Dicionário Jurídico da Academia Brasileira de Letras Jurídicas (2020, p.1337):

RESPONSABILIDADE. S. f. (Lat., de respondere, na acep. de assegurar, afiançar.) Dir. Obr. Obrigação, por parte de alguém, de responder por alguma coisa resultante de negócio jurídico ou de ato ilícito. OBS. A diferença entre responsabilidade civil e criminal está em que esta impõe o cumprimento da pena estabelecida em lei, enquanto aquela acarreta a indenização do dano causado.

Trazendo, pois, a discussão para o âmbito das relações privadas, podemos dizer que:

Trazendo esse conceito para o âmbito do Direito Privado, e seguindo essa mesma linha de raciocínio, diríamos que a responsabilidade civil deriva da agressão a um interesse eminentemente particular, sujeitando, assim, o infrator, ao pagamento de uma compensação pecuniária à vítima, caso não possa repor in natura o estado anterior de coisas (GAGLIANO; PAMPLONA FILHO, 2020, p.1343)

Desse modo, a Responsabilidade Civil hodierna, no âmbito do Direito Privado, é decorrente de uma agressão a um interesse particular: tal agressão terá o condão de suscitar o reparo a esse dano. Isto é, não estamos a falar de uma esfera penal — onde o dano é, muitas das vezes, pago com a supressão ao direito de liberdade —, mas antes, no mundo privado, o pagamento se dá em valores pecuniários — numa tentativa de indenizar, isto é, tornar indene o mal causado.

4.3 Elementos da Responsabilidade

A Responsabilidade Civil, conforme dito alhures, é o instituto encarregado de fazer que o indivíduo responda por seus atos na esfera civil. No nosso ordenamento jurídico, ela está cristalizada no art. 186 do Código Civil (BRASIL, 2002), que diz “Art. 186. Aquele que, por ação ou omissão

voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito”.

A partir do que dispõe o referido artigo, depreende-se, como elementos da Responsabilidade Civil, os seguintes: (I) conduta; (II) dano e; (III) nexo de causalidade. É o que dispõe a obra de Pablo Stolze e Rodolfo Pamplona Filho (2020, p.1364):

Analisando este dispositivo — mais preciso do que o correspondente da lei anterior que não fazia expressa menção ao dano moral — podemos extrair os seguintes elementos ou pressupostos gerais da responsabilidade civil:

- a) conduta humana (positiva ou negativa);
- b) dano ou prejuízo;
- c) o nexo de causalidade.

Desse modo, temos que a conduta humana – seja ela omissiva ou comissiva – é um dos elementos primordiais para que ocorra a chamada Responsabilidade Civil. Somente se pode responsabilizar uma conduta quando advinda do homem (enquanto espécie), uma vez que os demais atos – da natureza, por exemplo – apesar de terem o condão de engendrar dano, não tem o condão de suscitar responsabilização:

Um fato da natureza, diferentemente, subsumível em uma categoria maior e mais abrangente — de fato jurídico em sentido lato —, a despeito de poder causar dano, não geraria responsabilidade civil, por não poder ser atribuído ao homem. Apenas o homem, portanto, por si ou por meio das pessoas jurídicas que forma, poderá ser civilmente responsabilizado. Nesse contexto, fica fácil entender que a ação (ou omissão) humana voluntária é pressuposto necessário para a configuração da responsabilidade civil. Trata-se, em outras palavras, da conduta humana, positiva ou negativa (omissão), guiada pela vontade do agente, que desemboca no dano ou prejuízo (GAGLIANO; PAMPLONA FILHO, p. 1368)

Cumprir afirmar categoricamente: a conduta humana é essencial para que se exista a responsabilização, uma vez que nasce da vontade do agente – de seu arbítrio que, mesmo que por imprudência, negligência ou imperícia, suscitou dano a outrem.

Além do mais, temos o elemento dano. Esse elemento consiste num dos mais indispensáveis para a responsabilidade – uma vez que, sem ele, o objetivo do instituto se esvai. Objetivo esse que, como sabemos, é de reparar justamente o dano causado pela conduta humana. Segundo Pablo Stolze e Rodolfo Pamplona Filho, citando Sérgio Cavalieri Filho:

O dano é, sem dúvida, o grande vilão da responsabilidade civil. Não haveria que se falar em indenização, nem em ressarcimento, se não houvesse o dano. Pode haver responsabilidade sem culpa, mas não pode haver responsabilidade sem dano. Na responsabilidade objetiva, qualquer que seja a modalidade do risco que lhe sirva de fundamento — risco profissional, risco proveito, risco criado etc. —, o dano constitui o seu elemento preponderante. Tanto é assim que, sem dano, não haverá o que reparar, ainda que a conduta tenha sido

culposa ou até dolosa (GAGLIANO; PAMPLONA FILHO apud CAVALIERI FILHO, 2020, p. 1380)

Nessa esteira, é o dano que traz consigo o âmago da responsabilização, uma vez que sem ele não há de se falar em reparação – essa só existe porque algum bem jurídico foi violado, isto é, danificado.

Por fim, temos o elemento culpa que nem sempre é indispensável – como nos casos da responsabilidade objetiva. Portanto, a despeito de constar no art. 186 do Código Civil, é possível se inferir que ela não seja totalmente elementar – uma vez que sua existência, para alguns casos, não é analisada.

4.4 Responsabilidade Subjetiva e Objetiva

Importante trazer à baila que temos, dentre as classificações da responsabilidade, duas espécies que merecem especial atenção, quais seja, a subjetiva e a objetiva – observando-se que o fator primordial de diferenciação entre elas seja a chamada “culpa”. A noção básica do que seja responsabilidade subjetiva parte do pressuposto de que cada um deve responder por aquilo que foi culpado.

Sobre esse tema – a responsabilidade subjetiva – escreveu Pablo Stolze e Rodolfo Pamplona Filho (2020, p. 1350):

A noção básica da responsabilidade civil, dentro da doutrina subjetiva, é o princípio segundo o qual cada um responde pela própria culpa — unuscuique sua culpa nocet. Por se caracterizar em fato constitutivo do direito à pretensão reparatória, caberá ao autor, sempre, o ônus da prova de tal culpa do réu.

Portanto, segundo os autores, a responsabilidade subjetiva – que, em suma, é aquela onde o elemento culpa é avaliado – tem, dentre suas bases, a noção de que o indivíduo deve responder de acordo com a sua culpa.

Entendemos que a palavra “culpa” incorre em enorme subjetividade, podendo ter um significado eivado de polissemia. Por isso, Carlos Roberto Gonçalves (2012, p. 34) nos traz a seguinte explicação:

O legislador pátrio, contornando a discussão sobre o vocábulo faute, preferiu valer-se da noção de ato ilícito como causa da responsabilidade civil. Assim, o art. 186 do Código Civil brasileiro define o que se entende por comportamento culposo do agente causador do dano: “ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência”. Em consequência, fica o agente obrigado a reparar o dano.

Importante dizer que o conceito de culpa está intimamente ligado com mais três conceitos, quais sejam, o da imprudência, negligência e imperícia. São conceitos demasiado importantes, uma vez

que cada um deles nos traz uma forma em que pode se apresentar os motivos que suscitam a culpa do agente. Carlos Roberto Gonçalves (2012, p.34) define cada um deles da seguinte forma:

A conduta imprudente consiste em agir o sujeito sem as cautelas necessárias, com açodamento e arrojo, e implica sempre pequena consideração pelos interesses alheios. A negligência é a falta de atenção, a ausência de reflexão necessária, uma espécie de preguiça psíquica, em virtude da qual deixa o agente de prever o resultado que podia e devia ser previsto. A imperícia consiste sobretudo na inaptidão técnica, na ausência de conhecimentos para a prática de um ato, ou omissão de providência que se fazia necessária; é, em suma, a culpa profissional.

Nesse sentido, como bem nos explicou o autor, imprudente é aquele que não cumpre com o dever de cuidado, ou melhor, arrisca – mesmo sabendo que o resultado pode não ser bom. Negligente é aquele que age que desídia, desatenção e – por isso – concorre para que o ato lesivo ocorra. Imperito, por sua vez, é aquele com inaptidão, falta de conhecimento de natureza técnica e que, em decorrência disso, suscita o ato lesivo.

Portanto, como dito alhures, temos duas espécies de responsabilidade, sendo o elemento culpa essencial para a sua diferenciação. Segundo Carlos Roberto Gonçalves (2012), a teoria clássica apregoava que somente era possível haver responsabilidade se houvesse culpa – e a isto se convencionou chamar de “Teoria da Culpa”. Assim, dispõe que o autor que a responsabilidade subjetiva é:

Diz-se, pois, ser “subjetiva” a responsabilidade quando se esteia na ideia de culpa. A prova da culpa do agente passa a ser pressuposto necessário do dano indenizável. Nessa concepção, a responsabilidade do causador do dano somente se configura se agiu com dolo ou culpa. (GONÇALVES, 2012, p. 47)

Nada obstante a isso, existem alguns indivíduos que são dotados de determinadas qualidades que os obrigam a indenizar, quando ocorre algum dano, independentemente de ter existido a culpa ou não – estamos a tratar da responsabilidade “objetiva” ou “legal”, visto que advém da lei. Segundo o autor, responsabilidade objetiva pode ser definida como:

A classificação corrente e tradicional, pois, denomina objetiva a responsabilidade que independe de culpa. Esta pode ou não existir, mas será sempre irrelevante para a configuração do dever de indenizar. Indispensável será a relação de causalidade entre a ação e o dano, uma vez que, mesmo no caso de responsabilidade objetiva, não se pode acusar quem não tenha dado causa ao evento. Nessa classificação, os casos de culpa presumida são considerados hipóteses de responsabilidade subjetiva, pois se fundam ainda na culpa, mesmo que presumida (GONÇALVES, 2012, p.47)

O autor nos ensina que a responsabilidade objetiva prescinde da culpa – uma vez que, para essa classificação, a avaliação de sua existência ou inexistência seja algo completamente irrelevante –, mas não prescinde da presença do nexo de causalidade que, por sua vez, pode ser definido como a

relação de causa e consequência entre o ato que suscitou o dano e o dano em si. Segundo o magistério de Flávio Tartuce (2015, p. 375): “O nexos de causalidade ou nexos causal constitui o elemento imaterial ou virtual da responsabilidade civil constituindo a relação de causa e efeito entre a conduta culposa ou o risco criado e o dano suportado por alguém.”

Em vista disso, o nexos de causalidade é – como bem defendido pelo autor – a relação, o liame, capaz de unir a conduta do agente com o dano causado: liame esse imprescindível para a caracterização da responsabilidade objetiva. Nesse sentido, afirmam Pablo Stolze e Rodolfo Pamplona Filho (2020, p. 1371):

Nesses casos, estaremos diante do que se convencionou chamar de “responsabilidade civil objetiva”. Segundo tal espécie de responsabilidade, o dolo ou culpa na conduta do agente causador do dano é irrelevante juridicamente, haja vista que somente será necessária a existência do elo de causalidade entre o dano e a conduta do agente responsável, para que surja o dever de indenizar.

Destarte, na chamada Responsabilidade Objetiva não se leva em conta o dolo, nem tampouco a culpa – antes o que é avaliado é o chamado nexos de causalidade que, conforme dito acima, é o liame entre a conduta e o dano. Um dos supedâneos teóricos que tem por fito justificar a Responsabilidade Objetiva é a chamada “Teoria do Risco”, que exploraremos no próximo tópico.

4.5 Responsabilidade Objetiva e Teoria do Risco

Segundo artigo escrito pelo excelente Prof. Dr. Gustavo Rene Nicolau (2009), a Teoria do Risco nasce de um declínio da própria responsabilidade subjetiva, uma vez que essa, ao ter o elemento culpa como imprescindível, tornava impossível a responsabilização – uma vez que a sua prova nem sempre é algo de fácil percepção. Afirma o autor:

Desta forma, a responsabilidade baseada na culpa do agente, chamada de responsabilidade subjetiva, foi – em determinadas relações desiguais – perdendo terreno diante da incontestável realidade de tantos casos que ficaram sem indenização por não se conseguir provar a culpa do agente que causou o dano. (NICOLAU, 2009, p. 96)

Por conseguinte, se percebeu um lapso onde, a despeito de alguém ter direito a ser indenizado, não o era, uma vez que a impossibilidade de se provar o seu direito o impedia de usufruí-lo. Portanto, se iniciou um movimento teórico fincado na ideia de que, para alguns casos, seria prescindível a ideia de culpa. Segundo o autor, essa ideia de uma aplicação prática de grande monta, principalmente quando se traz a lume a questão da hipossuficiência, conforme bem observado:

Em geral, esses casos envolviam situações em que não havia equilíbrio na relação entre o causador do dano e a vítima, como, por exemplo, nos acidentes de trabalho, em que é flagrante a hipossuficiência da vítima em provar a culpa

do seu patrão. Seria imensa a dificuldade em encontrar testemunhas dentro do corpo de funcionários da empresa dispostas a prejudicar seu próprio empregador. Seria também impossível encontrar laudos ou atestados que provassem a culpa do patrão no acidente sofrido pelo empregado. Diante da desigualdade entre as partes envolvidas no dano, a lei as tratou desigualmente, assegurando indenização ainda que não houvesse prova da culpa do empregador. A responsabilidade mudava, então, o foco e passava a olhar com mais atenção para o dano e sua necessária indenização, ao invés de investigar a atitude subjetiva do seu causador. (NICOLAU, 2009, p. 97)

Tem-se, então, a chamada Responsabilidade Objetiva – que, conforme dito alhures, prescinde da culpa – como uma nova forma de aferir a responsabilização dos indivíduos, sendo essa fundamentada, primordialmente, pela Teoria do Risco.

A Teoria do Risco, por sua vez, pode ser explicitada da seguinte forma: é razoável entender que uma pessoa jurídica – que, de maneira contumaz, é hiper suficiente em relação a maioria dos indivíduos – assume um determinado risco ao explorar o seu negócio, podendo colocar seus empregados em perigo de dano permanente. Mas esse é apenas um exemplo. Há diversos outros, conforme bem salientado pelo autor:

Diversas teorias foram elaboradas a fim de fundamentar a responsabilidade objetiva; a mais conhecida de todas foi a teoria do risco, que, por sua vez, também apresenta diversos matizes.¹³ Tal teoria pode ser fundamentada no fato de uma pessoa jurídica ter assumido para si as atividades públicas de administração, e daí assumir o ônus de um risco administrativo que dá guarida à disposição da Constituição Federal no art. 37 § 6º.¹⁴ O empregador que auferir lucros com sua atividade profissional coloca seu empregado em uma situação de risco permanente, daí surgir a teoria do risco profissional, que sustenta a lei de acidentes de trabalho. Pode também a atividade do agente ser tão perigosa que a sua responsabilidade deva ser baseada na teoria do risco integral, responsabilizando-o ainda diante do caso fortuito ou da força maior,¹⁵ como é o caso da responsabilidade em acidentes nucleares, segundo a lição de Carlos Alberto Bittar: “O fortuito está excluído desse elenco – e, por expresso, em alguns textos – prevalecendo, ademais, à generalidade, apenas a excludente da ação intencional da vítima (NICOLAU apud BITTAR, 2009, p. 98)

Nesse sentido, Carlos Roberto Gonçalves (2020) foi muito feliz ao afirmar que, na Teoria do Risco, a ideia do exercício de uma atividade perigosa serve de fundamento para que se engendre a responsabilidade civil.

É de se afirmar, dessarte, que ao enveredar-se por uma atividade passível de perigo, o ente que se enveredou por esse caminho tem o dever de indenizar quando esse risco deixa de ser apenas uma hipótese *in abstracto* e passa a ser algo concreto – ou seja, não mais um risco de que algo deletério venha a ocorrer, mas a própria ocorrência desse algo.

Conforme dito alhures, é a Teoria do Risco um marco teórico que procura justificar a chamada Responsabilidade Objetiva – uma vez que ela visa dispensar o elemento culpa com fundamento no risco

– deliberadamente aceito – de se empreender em determinada atividade. Todavia, não é correto afirmar que nela não exista o elemento culpa – mas sim que ele é prescindível. Segundo Pablo Stolze e Rodolfo Pamplona Filho (2020, p. 1351):

A diferença da responsabilidade civil objetiva para a subjetiva não está, portanto, na possibilidade de discutir culpa, mas, sim, na circunstância da culpa ser um elemento obrigatório de ônus da prova, pois, na responsabilidade civil subjetiva (seja de culpa provada ou de culpa presumida), o julgador tem de se manifestar sobre a culpa, o que somente ocorrerá acidentalmente na responsabilidade civil objetiva.

Desse modo, é importante afirmar algo que parece óbvio: na Responsabilidade Objetiva há, sim, o elemento culpa, todavia ele não é avaliado como prova. É de se dizer que na Responsabilidade Subjetiva a culpa é um elemento absolutamente imprescindível para que o julgador possa decidir, já na outra esse elemento só é lembrado incidentalmente.

Por fim, cumpre a nós investigarmos: seria a Teoria do Risco um forte argumento para se apresentar quando uma Inteligência Artificial – em especial, *Machine Learning* – causar um dano a um indivíduo? Estaria, pois, a empresa que iniciou a empreitada de uma nova inteligência artificial assumindo o risco de que esse pode causar dano a outrem? Seria, nesse sentido, o mesmo que dizer que a Microsoft, ao criar a Tay, estaria assumindo o risco de que ela poderia ofender a uma quantidade enorme de pessoas (como de fato fez)?

E o programador: qual o limite de sua responsabilidade?

5. ESTUDOS DE CASO

Após superada toda a discussão sobre o que seja, de fato, Inteligência Artificial e o que seja, também, a chamada Responsabilidade Civil, é de rigor que se comece a investigar o que pode ser o liame entre as duas.

O objetivo dessa monografia, portanto, é esclarecer algumas perguntas inquietadoras como, *exempli gratia*, qual seria, no contexto de desenvolvimento de um programa capaz de tomar atitudes de *per si*, a responsabilidade de seu programador e seus limites.

Outra questão que se pode trazer a lume é: haveria – mesmo que num exercício de pensamento a princípio distante e, praticamente, de raras e pouco imagináveis possibilidades – alguma maneira de responsabilizar o próprio programa? Essa pergunta, por mais que aparentemente absurda, é de uma complexidade extraordinária, uma vez que nos remete a diversos outros questionamentos, como: sendo ou não sendo possível, o que – dentro do substrato da própria humanidade – a faz ser passível de responsabilização e uma máquina não?

A princípio, é preciso esclarecer alguns pontos como, por exemplo, a possibilidade de equiparação de uma Inteligência Artificial a um ser civilmente incapaz. A incapacidade, como sabemos, engendra a não culpabilização de quem o é – uma vez da ausência de consciência daquilo que se faz. Seria, portanto, uma Inteligência Artificial um ser incapaz?

São essas apenas algumas perguntas que gostaríamos de deixar antes de adentrarmos os estudos de caso uma vez que eles sempre nos remeterão a ideia de responsabilização. Acreditamos que não há respostas para todos os questionamentos, todavia a principal questão que gostaríamos de tentar responder na presente monografia – até mesmo com o fito de delimitá-la – é a que tange o limítrofe entre a responsabilidade ou não do programador.

Nesse diapasão, traremos alguns casos – já divulgados pela mídia – em que podemos suscitar esse questionamento e procurar responde-lo, com o objetivo único de procurar uma resposta aplicável a todos – por mais que essa seja uma árdua tarefa, uma vez que, nas ciências jurídicas, cada caso concreto possa ser definido como um universo particular, quase de impossível padronização.

Assim, trecho de uma matéria do jornal El País nos traz um excelente resumo do que a Inteligência Artificial pode fazer de forma a suscitar responsabilização:

O Google começou a rotular as pessoas negras como gorilas, e o Google Maps situava “a casa do negro” na Casa Branca da era Obama. As fotos dos usuários negros do Flickr são classificadas como “chimpanzés”. A inteligente Siri da Apple, que tem resposta para tudo, não sabe o que dizer quando a dona do celular lhe diz que foi estuprada. O software da Nikon avverte o fotógrafo de que alguém piscou quando o retratado tem traços asiáticos. As webcams da HP não podem identificar e seguir os rostos mais morenos, mas o fazem com os brancos. O primeiro concurso de beleza julgado por um computador

colocou uma única pessoa de pele escura entre os 44 vencedores. Nos Estados Unidos, a Amazon deixa fora de suas promoções os bairros de maioria afro-americana (mais pobres). O Facebook permite que os anunciantes excluam minorias étnicas de seu target comercial e, ao mesmo tempo, que incluam pessoas que se identificam explicitamente como antissemitas e também jovens identificados por seus algoritmos como vulneráveis e depressivos. (SALAS, 2017, n.p.)

Por fim, conforme o resumo supramencionado, é de rigor – e urgente! – que se reflita sobre esses atos que, porventura, podem ofender a esfera jurídica de outrem. Apresentaremos, portanto, mais casos que suscitarão essa reflexão.

5.1 Caso do *Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions* (COMPAS)

Um dos casos mais emblemáticos envolvendo Inteligência Artificial foi, com certeza, o do *Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions* (COMPAS). O sistema americano nada mais é do que uma forma de contar pontos e, em decorrência disso, fazer o cálculo da probabilidade de cometer novos crimes por parte dos indivíduos condenados.

Ao que tudo indica, o debate sobre viés embutido em Inteligência Artificial começou, muito provavelmente, em decorrência do aprofundamento sobre esse sistema. Em tempo: é importante definir o que seja viés. Acreditamos que o dicionário Aurélio da Língua Portuguesa traga uma definição didática: “Que tende a seguir certo caminho ou a agir de determinada maneira; tendência.”

Dessa definição linguística é possível inferir – por meio de analogia – o que seja o viés em se tratando de algoritmo: uma distorção em seu julgamento, uma obliquidade. Essa obliquidade foi constatada pelo estudo do sistema supramencionado, conforme podemos constatar em texto do professor da Pontifícia Universidade Católica (PUC), Diogo Cortiz, em sua coluna no site Medium (2020):

Esse debate começou certamente com o estudo da ProPublica (Bias Machine), que dissecou um sistema utilizando pela justiça americana (em vários estados dos EUA) para mostrar que o algoritmo apresentava um índice muito maior de falso positivo para os negros. Ou seja, o sistema tinha a tendência de marcar os negros com uma probabilidade de reincidência — ainda que isso não fosse verificado na prática, nas ruas. Este estudo foi a abertura de portas para que novos estudos fossem feitos no sentido de entender se algoritmos utilizados comercialmente apresentavam algum prejuízo para determinados grupos de acordo com sua classe social, gênero, orientação sexual, etnia, entre outros.

Nesse sentido, foi possível aferir que o sistema amplamente usado pelas autoridades americanas com o objetivo de constatar a probabilidade de reincidência de um criminoso – algo

absolutamente legítimo, diga-se de passagem – incorreu nos mesmos preconceitos inerentes a natureza humana.

Esse sistema, segundo matéria divulgada no portal de notícias BBC (2016), faz perguntas com o objetivo de saber se o indivíduo tem ou não tendências criminosas. Conforme nos explica a matéria, o sistema pergunta ao indivíduo coisas como se alguém da família foi preso, se ele mora em local com alto índice de criminalidade ou, entre outras coisas, se o indivíduo acredita que alguém que passe fome possa praticar roubo.

Com base nessas respostas, o sistema faz uma contagem de pontos – que pode variar de 0 a 10 – e toma a decisão se o indivíduo é ou não passível de reincidência criminosa.

Ocorre que, segundo a matéria, a forma como isso é calculado não é revelado: de maneira que fica muito mais difícil para o réu questionar o resultado. Se trazermos isso para o direito brasileiro, seria o mesmo que dizer que – nesse caso – haveria clara mitigação da ampla defesa. Não fosse somente isso, investigação da ProPublica – organização estadunidense de jornalismo investigativo – constatou que o referido sistema, conforme dito alhures, imputa pontuação maior para minorias étnicas. Nas palavras de Júlia Angwin, que participou da investigação:

Quando analisamos um acusado negro e outro branco com a mesma idade, sexo e ficha criminal - e levando em conta que depois de serem avaliados os dois cometeram quatro, dois ou nenhum crime -, o negro tem 45% mais chances do que o branco de receber uma pontuação alta. (Julia Angwin, jornalista investigativa, 2016).

Desse modo, é possível que se pergunte: como o sistema pratica o preconceito racial uma vez que, expressamente, não faz perguntas sobre raça? Pois bem, também segundo Júlia Angwin, ele o faz de maneira indireta: suas perguntas são direcionadas para que a resposta tenha a ver com alguma minoria, pois questionamentos sobre, por exemplo, viver em um bairro com alto índice de criminalidade ainda é – infelizmente – algo comum a essas pessoas.

Eis, portanto, um claro caso do que um sistema de Inteligência Artificial é capaz de fazer: a decisão do sistema pode, por exemplo, influenciar para o indivíduo ser solto por meio de pagamento de fiança ou ser preso.

O viés constante no algoritmo demonstra muito os nossos próprios vieses – nossos preconceitos, nossas mazelas humanas. Nada obstante a isso, diante de um caso desse, poderia o programador ser responsabilizado?

5.2 O caso “Norman”

Acreditamos que mais importante ainda do que avaliarmos os meandros dos algoritmos – a forma como ele é produzido, o próprio tecnicismo que o envolve – temos por necessidade avaliar os dados que nele são inseridos.

Afinal, é a partir dos dados – conforme já ficou demonstrado alhures – que uma Inteligência Artificial é capaz de inferir e produzir reações futuras. Desse modo, a depender daquilo que lhe alimenta, aquilo que ela produz será bom ou ruim.

Pensando nisso, cientistas do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), nos EUA, criaram uma Inteligência Artificial de nome “Norman”. O nome não foi escolhido ao acaso: “Norman” era como se chamava o psicopata do clássico filme “Psicose” de Alfred Hitchcock.

A intenção, pois, foi clara: treinaram essa Inteligência Artificial colocando-a em contato com diversas imagens de violência e afins com o fito de observar como ela reagiria com esses dados.

Ou seja, o que os cientistas estavam buscando provar é que, com base naquilo que uma Inteligência Artificial é alimentada, suas reações podem ser deploráveis – como, conforme demonstrado no caso anterior, a sua capacidade de reproduzir nossos preconceitos mais enraizados.

De fato, é possível dizer que conseguiram. Ocorre que, após essa Inteligência Artificial ser treinada com imagens sombrias e horripilantes, aplicaram-na o chamado Teste de Rorschach – teste muito usado na psicologia em que consiste na apresentação, ao observador, de diversos borrões de tinta, onde ele é convidado a dizer o que vê – para entender o que a Inteligência Artificial estava condicionada a ver.

Concomitantemente a isso, aplicaram o mesmo teste em outra Inteligência Artificial que havia sido treinada com imagens mais amenas.

Pois bem, reproduzimos abaixo a primeira das diversas imagens que apresentaram para as duas, pois acreditamos ser ela a mais didática:

Figura 1 - Teste de Rorschach



Fonte: MIT/Reprodução. Disponível:

<https://revistagalileu.globo.com/Tecnologia/noticia/2018/06/cientistas-criaram-primeira-inteligencia-artificial-psicopata.html>

Pois bem: enquanto a Inteligência Artificial que fora treinada com imagens mais amenas conseguiu visualizar, na imagem supra, dois homens a conversar, Norman afirmou, por incrível que pareça, que essa mesma imagem era um suicida saltando de uma janela.

O mesmo ocorreu em diversas outras imagens que lhe foram apresentadas: enquanto a Inteligência Artificial que havia sido treinada com dados menos horripilantes via coisas normais – como, por exemplo, um pássaro ou uma luva de beisebol –, Norman visualizava homens sendo assassinados com armas de fogo, um sujeito sendo empurrado para dentro de um mixer etc.

Isso tudo nos mostra que a questão da responsabilização por atos praticados por Inteligência Artificial não pode jamais ser encarada de maneira superficial – afinal, ela envolve uma cadeia que não pode – jamais! – ser diminuída apenas na pessoa daquele que a programa, pois também passa pelos dados que nela são inseridos e, conseqüência lógica, de quem escolhe tais dados e de quem os produz.

Ou seja: os dados também são – e muito – passíveis de observação, uma vez que, conforme demonstrado, eles influem diretamente no agir de uma Inteligência Artificial.

Nas palavras dos cientistas que participaram dessa pesquisa (2018, n.p.):

Norman sofreu de uma extensa exposição aos cantos mais escuras do Reddit, e ele representa um estudo de caso sobre os perigos de a inteligência artificial

que dá errado quando dados tendenciosos são utilizados em algoritmos de aprendizado de máquina.

Nesse sentido, apesar de o caso “Norman” não nos trazer expressamente uma violação a bem jurídico alheio – pois foi feito com o objetivo único de experimentação científica – ele é exemplar quando nos mostra o *modus operandi* de uma Inteligência Artificial.

Afinal, se treinada com dados equivocados – ou dados eivados de vieses e preconceitos – uma inteligência é capaz de reproduzir o que de pior há em nós e, a partir dessa reprodução, transformá-la em atos no mundo físico – suscitando danos que precisam ser reparados.

Foi o que ocorreu, conforme já dito nesta monografia, no caso do robô Tay que, a partir de interações realizadas na rede social *Twitter*, começou a reproduzir preconceitos e xingamentos que ofenderam raças, etnias, credos.

Ante esses fatos, urge nos questionarmos até que ponto, nessa miríade de cadeias de responsabilização – dos dados, de quem os imputa, de quem os produz – qual seria a parcela, se de fato a, de responsabilização daquele que programa essa Inteligência Artificial.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de tudo o que apresentamos nessa monografia, cumpre passarmos às considerações finais.

Apresentamos, pois, no início o conceito do que seja Inteligência Artificial. Enfrentamos, primeiramente, a própria definição segundo o léxico – à procura, pois, de significados etimológicos para definir o que seja, de fato, a chamada “inteligência” e, por fim, adentramos os meandros do conceito do que seja a expressão “Inteligência Artificial”.

Estudamos, diante disso, todo o conceito de Inteligência Artificial – desde o seu início, já no fim da Segunda Grande Guerra, até os tempos hodiernos.

Após adentrarmos os pormenores da Inteligência Artificial, passamos aos pormenores da Responsabilidade Civil – procurando explicar desde suas origens até os dias atuais. E, depois de amadurecermos o assunto da Inteligência Artificial e da Responsabilidade Civil, passamos a explorar casos concretos com o objetivo de ilustrar o que porventura pode ocorrer sob a égide desse tema.

Nesse sentido, portanto, passamos, por fim, a pergunta principal a que essa pesquisa procura responder: seria possível a responsabilização daquele que programa essa tecnologia sob os atos praticados por ela em um contexto em que esse ato não tenha sido deliberadamente programado, mas antes um fruto de um aprendizado da própria máquina? Sendo possível, qual o limite dessa responsabilização?

Cumpre, desse modo, fazemos algumas considerações sobre a própria máquina. Em princípio, um fator óbvio, porém elementar: ela não se trata de um ser humano. Nesse sentido, a responsabilidade tal como conhecemos – desde os primórdios – foi feita por seres humanos e a eles aplicável, sendo ilógico – ou quiçá, para muitos, sinal de insanidade – que apliquemos conceitos de responsabilidade – como dolo, culpa etc. – a um animal ou a uma coisa, o mesmo ocorre se os aplicarmos a uma máquina.

Porém, há certa dificuldade de definir em que, nesse aspecto, uma máquina se difere do ser humano, uma vez que naquilo que suscita a responsabilização – a tomada de uma decisão cuja consequência é o dano a outrem – máquinas e seres humanos são iguais,

Outrossim, visto que o ato de tomar uma decisão pode ser igual – não dizemos o processo decisório, mas o ato em si – o mesmo não se pode dizer das consequências que a decisão desacertada ocasiona para um ou para o outro.

O que queremos dizer é que quando um ser humano é responsabilizado por algum ato, diversas são as consequências tangíveis para si: uma diminuição no seu patrimônio material, visto ter que pagar uma indenização, ou, até mesmo, a sua prisão, ou seja, uma suspensão no bem jurídico da liberdade.

Todavia, uma máquina não tem patrimônio, nem tampouco acreditamos ser possível fazer considerações sobre a sua liberdade ou ausência de liberdade. Todos esses bens jurídicos são apenas aplicáveis a humanos, visto se tratar de coisas criadas por humanos e para humanos. Nesse sentido, não é possível encaixar atributos humanos em máquinas – seria o mesmo que tentar encaixar, em uma forma redonda, um objeto triangular.

Visto, pois, que as consequências advindas da responsabilização – diminuição no patrimônio e demais sanções não são aplicadas a máquinas – podemos, por corolário lógico, concluir que isso se dá por um só motivo: porque a própria responsabilização de máquinas é impossível, não tal como o seu conceito hoje é concebido. Isso se dá porque suas consequências são consequências que só podem atingir seres humanos, pois atingem bens jurídicos que lhes são caros, bem como ela só pode nascer com o elemento da conduta humana – um dos elementos essenciais para a caracterização da Responsabilidade Civil.

Dessa forma, a responsabilização tal como concebida para um ser humano é inconcebível para uma máquina, pois elas trabalham sobre outro prisma – portanto, não há como responsabilizá-las. Para que isso ocorresse, seria necessário que tal tecnologia evoluísse de tal forma a ponto de ter bens jurídicos que lhes são caros – para que a sanção advinda da responsabilidade recaia sobre aquilo que lhes é importante.

Hoje, a única forma – acreditamos – de se responsabilizar uma máquina é tirá-la da tomada: o que nada muda.

Nesse diapasão, já estando pacífica a impossibilidade de se responsabilizar uma máquina – visto que o nosso modelo de responsabilidade não é projetado para abarcá-las – é preciso averiguar, portanto, de quem será a responsabilidade por um ato danoso por ela praticado.

Se elas não podem, pois, seus criadores poderiam?

Ou seja, o programador poderia ser responsabilizado por atos danosos praticados por Inteligências Artificiais por ele criadas?

Acreditamos que a Inteligência Artificial, como dito alhures, não pode ser encaixada no nosso modelo de responsabilidade, entretanto, caso pudesse, cremos que a melhor equiparação para tentar explicá-la seria a de um incapaz – onde, muitas vezes, os seus genitores são responsabilizados pelos seus atos.

A resposta para a pergunta que acreditamos é: sim. Todavia, antes de que isso ocorra é necessário examinar algumas nuances.

O primeiro ponto que nos questionamos é se a empresa a que pertence o programador poderia ser responsabilizada objetivamente: acreditamos que sim. Ao empreender em atividade capaz de causar dano a alguém, as empresas assumem esse risco. Assim, com fulcro da já citada Teoria do Risco, ela

poderia ser responsabilizada objetivamente – sem que, como sabemos, seja suscitada a questão de sua culpa.

Nada obstante a isso, cremos que a responsabilização da empresa não seria fator capaz de eximir a responsabilidade do programador – pois são pessoas distintas. Entretanto, é justamente essa distinção que poderá delimitar o que seja a responsabilidade de um e de outro. Enquanto a empresa responderá independentemente de culpa, o programador responderá na medida de sua culpa.

Para que, nesses casos, um programador seja responsabilizado pelos atos daquilo que ele criou, acreditamos que é necessário que se investigue se ele, de fato, sabia das consequências e se omitiu.

É razoável, pois, lembrarmos do art. 186 do Código Civil que diz: *“Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito”*. O artigo é claro ao deixar consignado os já mencionados elementos da responsabilidade: conduta humana (comissiva ou omissiva), dano e nexos de causalidade, além da culpa – quando a responsabilidade é subjetiva.

Sabemos, pois, que ao programar uma Inteligência Artificial, o programador – na maior parte das vezes – não terá mais o controle sobre ela: adquirindo ela, então, uma capacidade de *per se* para tomar decisões.

É de se dizer que, nesse sentido, não haverá a conduta humana quando o ato for praticado – seja ela omissiva ou comissiva. Haverá, pois, uma conduta de um ente que não pode ser considerado humano, mas que produz o outro elemento essencial: o dano.

Ao analisarmos apenas o que foi aduzido no parágrafo anterior, chegaríamos à conclusão de que esse dano – por ter sido praticado sem a conduta humana – não haveria de ser responsabilizado, haja vista que somente podemos responsabilizar atos engendrados por meio de uma conduta do homem enquanto espécie.

Nada obstante a essa afirmação – correta, inclusive – sugerimos que seja avaliado o momento anterior: a despeito de não haver conduta humana quando o ato danoso ocorre – haja vista tal ato ser praticado por uma Inteligência Artificial – essa conduta existe no momento em que o programador elabora, por assim dizer, o algoritmo dessa inteligência.

Destarte, a sua conduta não é uma conduta ativa no momento do dano, mas uma conduta anterior: onde o programador age em um momento precedente ao dano. Portanto, o elemento “conduta humana” – inerente a responsabilidade – não está no ato, mas sim na própria projeção daquela inteligência que o ato pratica. Haveria, pois, um desmembramento temporal entre os elementos da conduta e do dano – desmembramento esse que não teria o condão de descaracterizar a responsabilidade, uma vez que o nexos de causalidade seria o responsável por constituir o liame desmembrado.

Nesse sentido, cremos que seja absolutamente razoável que o limite da responsabilidade do programador esteja intimamente ligado à sua capacidade de prever que o dano poderia ser cometido. Isto é: se, no ato de programar, ele tinha – ou poderia ter se agisse com as diligências necessárias – a ciência de que, se programasse tal como programou, a Inteligência Artificial poderia cometer o ato danoso.

Portanto, ao assim procedermos, estamos exatamente a dizer que um programador responde de acordo com o grau de sua culpabilidade – ou seja, ele responde na medida em que poderia prever o ato danoso e não o evitou, razão pela qual haveria o elemento do nexo de causalidade entre a sua omissão e a lesão causada. Dizemos omissão, pois acreditamos que a ação – ou seja, programar um sistema para produzir um ato prejudicial – não suscitaria dúvida quanto a responsabilização.

Como sabemos, a Inteligência Artificial – quando programada – pode incorrer em erros (em seu progresso baseado em tentativa e erro), como explicitado no caso da Uber, em que, enquanto a tecnologia estava a ser desenvolvida e testada, atropelou uma pessoa no estado do Arizona, nos EUA. Nesses casos, acreditamos que o programador também deve responder na medida em que poderia prever – no ato de programar – que a tecnologia poderia agir da forma como agiu.

Nesse diapasão, cumpre ressaltar que o chamado “temor reverencial” – conceito constante no art. 153 do Código Civil – não pode ser considerado coação, de forma que acreditamos que a responsabilidade do programador, na medida de sua culpa, não pode ser eximida com a alegação de que cumpriu, por temor referencial, as diretrizes ou ordens de quem financiou ou determinou o desenvolvimento da Inteligência Artificial.

Por fim, concluímos que o limite da responsabilidade de um programador está exatamente no liame entre a sua culpa – ou seja, sua capacidade de prever o dano e não agir para evitá-lo, mas antes se omitir – e o nexo de causalidade entre essa omissão e o malefício suscitado.

Portanto, seria o mesmo que dizer que, dos elementos da Responsabilidade Civil subjetiva – culpa, nexo de causalidade, dano e conduta humana - somente estaria ausente a conduta humana no momento específico do dano, mas que ela não seria suprimida, uma vez que presente em um momento anterior – sendo que tal desmembramento temporal não tem o condão de eximir a programador de sua responsabilidade.

Destarte, é plenamente possível a responsabilização na esfera civil de um programador, devendo ela ser delimitada pelo *quantum* de sua culpa – que deverá ser aferido, em cada caso concreto, pela razão entre a sua capacidade de antever o dano e a extensão do dano causado.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. *Lei Nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Presidência da República: Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos.* DF, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406.htm> Acesso: 15/05/2020.
- GONÇALVES, Carlos Roberto. *Direito Civil Brasileiro.* 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
- HARTMANN, Fabiano Peixoto; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. *Inteligência Artificial e Direito.* 1.ed. Curitiba: Alteridade, 2018.
- MEDEIROS, Luciano Frontino de. *Inteligência Artificial Aplicada.* 1.ed. Curitiba: Intersaberes, 2018.
- NICOLAU, Gustavo Rene. *Responsabilidade Objetiva e a Teoria de Risco.* UNIMEP: Revista de Direito. v.9 (16-17): 93-110. Piracicaba, 2009. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-unimep/index.php/cd/article/view/146/85>> Acesso em: 15/05/2020.
- PEREIRA, Uiara Vendrame Pereira; TEIXEIRA, Tarcísio. *Inteligência Artificial: a quem atribuir responsabilidade?* Artigo. v.20, n.2, p.119-142. Vitória: FDV Publicações, 2019.
- REALE, Miguel. *Lições preliminares de direito.* 27.ed. São Paulo: Saraiva, 2015.
- RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. *Inteligência Artificial.* 3.ed. Amsterdã: Elsevier, 2004.
- SOUZA, Renato Mendes de. *Utilização de Aprendizagem de Máquina na Predição de Crimes.* Monografia. Universidade Federal Fluminense, 2018, NITERÓI
- STOCO, Rui. *Tratado de Responsabilidade Civil: doutrina e jurisprudência.* 7.ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007.
- STOLZE, Pablo; PAMPLONA, Rodolfo Filho. *Manual de Direito Civil.* 4.ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.
- TAULLI, Tom. *Introdução a Inteligência Artificial.* 1.ed. São Paulo: Novatec, 2020.
- TARTUCE, Flávio. *Direito Civil – Direito das Obrigações e Responsabilidade Civil.* 11.ed. São Paulo: Forense, 2016.

REFERÊNCIAS DA WEB

AURÉLIO. Dicionário da Língua Portuguesa. Versão online: disponível em: <<https://www.dicio.com.br/>> Acesso em: 12/06/2020

BBC NEWS BRASIL. *Sistema de algoritmo que determina pena de condenados cria polêmica nos EUA*. 2016. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-37677421>> Acesso em: 15/05/2020.

EL PAÍS. *Se tá na cozinha, é uma mulher: como os algoritmos reforçam preconceitos*. 2017. Disponível em:

<https://brasil.elpais.com/brasil/2017/09/19/ciencia/1505818015_847097.html> Acesso em 15/05/2020.

GLOBO: PORTAL G1. *Carro autônomo da Uber atropela e mata mulher nos EUA*. 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/carros/noticia/carro-autonomo-da-uber-atropela-e-mata-mulher-nos-eua.ghtml>> Acesso em: 15/05/2020.

UOL NOTÍCIAS. *Passa de 10 mil o número de mortos por Coronavírus na Itália*. 2020. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2020/03/28/passa-de-10000-numero-de-mortos-por-coronavirus-na-italia.htm>> Acesso em: 15/05/2020.

VOICERS. *Inteligência artificial do Google faz ligação telefônica com a naturalidade de um humano*. 2018. Disponível em: <<https://www.voicers.com.br/inteligencia-artificial-do-google-faz-ligacao-telefonica-com-a-naturalidade-de-um-humano/>> Acesso em: 15/05/2020.

YOUTUBE. Curso em vídeo: *Curso de Algoritmos*. 2014.

Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=8mei6uVttho>> Acesso em: 15/05/2020.

YOUTUBE. *Apresentação Google Duplex*. 2018.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Nqhyc8_dwvE> Acesso em: 15/05/2020

COORDENADORIA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

TERMO DE AUTENTICIDADE DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Eu, Matheus Martins Alves,

Aluno(a), regularmente matriculado(a), no Curso de Direito, na disciplina do TCC da 10ª etapa, matrícula nº 4158033-8, Período Noturno, Turma 10ºT,

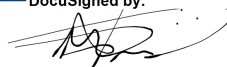
tendo realizado o TCC com o título: RESPONSABILIDADE CIVIL – LIMITES DA RESPONSABILIZAÇÃO DO PROGRAMADOR POR ATOS PRATICADOS POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

sob a orientação do(a) professor(a): Rodrigo Salgado

declaro para os devidos fins que tenho pleno conhecimento das regras metodológicas para confecção do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), informando que o realizei sem plágio de obras literárias ou a utilização de qualquer meio irregular.

Declaro ainda que, estou ciente que caso sejam detectadas irregularidades referentes às citações das fontes e/ou desrespeito às normas técnicas próprias relativas aos direitos autorais de obras utilizadas na confecção do trabalho, serão aplicáveis as sanções legais de natureza civil, penal e administrativa, além da reprovação automática, impedindo a conclusão do curso.

São Paulo, 14 de junho de 2020.

DocuSigned by:

032E9AD178EC44E

Assinatura do discente