

FACULDADE DE DIREITO DO SUL DE MINAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO

THIAGO RALF PEREIRA SANTOS

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITO

POUSO ALEGRE/MG
2021

THIAGO RALF PEREIRA SANTOS

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITO

Projeto de Dissertação apresentado como requisito para qualificação no Programa de Pós-Graduação em Direito da Faculdade de Direito do Sul de Minas – FDSM – Área de concentração: Constitucionalismo e Democracia.

Linha 01 de pesquisa: Efetividade dos Direitos Fundamentais Sociais.

Orientador (a): Professor Dr. Rafael Alem de Mello Ferreira

FICHA CATALOGRÁFICA

S268i SANTOS, Thiago Ralf Pereira
Inteligência Artificial e Direito. / Thiago Ralf Pereira Santos. Pouso
Alegre: FDSM, 2021.
117p.

Orientador: Rafael Alem Mello Ferreira.
Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Direito do Sul de Minas,
Programa de Pós-Graduação em Direito.

1. Direito Digital. 2. Inteligência Artificial. 3. Lei Geral de Proteção
de Dados Pessoais. 4. Algoritmos. 5. Tomada de Decisão. I Ferreira,
Rafael Alem Mello. II Faculdade de Direito do Sul de Minas. Programa
de Pós-Graduação em Direito. III Título.

CDU 340

RESUMO

No presente trabalho, pretende-se demonstrar as novas tecnologias existentes, principalmente na Inteligência Artificial e Algoritmos, e sua utilização, seus avanços, benefícios e aplicações no universo jurídico, tal como, apresentar as formas com que o Direito Brasileiro trata essas novas tecnologias. Para isso, será apresentado a Gestão da Informação conceituando Dado(s), Informação e Conhecimento, o controle dessas informações e a Privacidade dos indivíduos face a esses conceitos, demonstrando como o Brasil trata este assunto, para a compreensão da necessidade da LGPD - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Diante dos conceitos básicos da Gestão da Informação e do panorama da proteção de dados no Brasil, será apresentada uma compreensão sobre Inteligência Artificial, demonstrando seu funcionamento e sua atual aplicabilidade na sociedade e no Direito, expondo Inteligências Artificiais já em funcionamento nas áreas do transporte, da saúde, da segurança e no Direito. Como resultado desse escopo de informações serão apresentadas reflexões sobre a relação entre Inteligência Artificial e Direito; serão realizadas deduções de modelos regulatórios para a Inteligência Artificial, assim como as formas futuras de utilização da Inteligência Artificial.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Direito Digital; Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais; Algoritmos; Tomada de Decisão.

ABSTRACT

The present work, it is intended to demonstrate existing new technologies, mainly in Artificial Intelligence and Algorithms, and their use, their advances, benefits and applications in the legal universe, as well as presenting the ways in which Brazilian Law deals with these technologies. For this, Information Management will be presented conceptualizing Datum and Data, Information and Knowledge, the control of this information and the privacy of individuals facing these concepts, demonstrating how Brazil deals with this issue, to understand the need of the LGPD - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Given the basic concepts of Information Management and the outlook of data protection in Brazil, an understanding of Artificial Intelligence will be presented, demonstrating its functioning and its current applicability in society and in Law, exposing Artificial Intelligences already in operation in areas of transport, health, safety and law. As a result of this scope of available information, reflections on the relationship between Artificial Intelligence and Law; deductions will be made from regulatory models for Artificial Intelligence, as well as future ways of using Artificial Intelligence.

Keywords: Artificial Intelligence; Digital Law; Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais; Algorithms, Decision Making.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	4
1. GESTÃO DA INFORMAÇÃO E PROTEÇÃO DE DADOS	7
1.1. Dados, informação e conhecimento	8
1.1.1. Dado(s)	8
1.1.2. Informação	10
1.1.3. Conhecimento	12
1.2. Proteção de Dados	13
1.2.1. Legislação geral	14
1.2.2. Legislação especial	16
1.3. LGPD - Lei Geral de Proteção de Dados	20
1.3.1. Dados Pessoais	21
1.3.2. Os Agentes de Tratamento de dados pessoais	22
1.3.3. Os princípios da LGPD	22
1.3.4. Bases legais para o tratamento de dados pessoais	24
2. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	30
2.1. As diversas utilizações da Inteligência Artificial	33
2.1.1. A Aplicação da Inteligência Artificial no Transporte	33
2.1.2. A Aplicação da Inteligência Artificial na Saúde	37
2.1.3. A Aplicação da Inteligência Artificial na Segurança	40
2.1.4. A Aplicação da Inteligência Artificial no Direito	42
3. CONSIDERAÇÕES ACERCA DA UTILIZAÇÃO E DA REGULAMENTAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	47
3.1. A Relação entre a Inteligência Artificial e a Tomada de Decisão	47
3.2. Uma nova perspectiva de ética e responsabilidade da Inteligência Artificial	60
3.3. Desafios da Inteligência Artificial	88
3.4. Inteligência Artificial e a Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD	91
3.5. Inteligência Artificial Comunicativa	99
CONCLUSÃO	108
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	112

INTRODUÇÃO

O termo Inteligência Artificial surgiu em 1956 quando foi batizado pelo cientista John McCarthy e, desde então, muito progresso foi feito. Na década de 2000 a Inteligência Artificial deu um grande salto em tecnologia, o que demonstrou o aprimoramento das capacidades de processamento de dados em tempo hábil.

Por causa de sua capacidade de raciocinar, decidir e até resolver certos problemas, a Inteligência Artificial possui a capacidade de processar mais dados do que os seres humanos, por isso, tornou-se uma grande e importante aliada à humanidade, principalmente nos trabalhos repetitivos, muito comuns na área jurídica.

Para compreender a relação entre o Direito e a Inteligência Artificial, e para compreender as tecnologias mais recentes, é necessário fazer uma análise da ideia que sustenta a Inteligência Artificial.

Ao contrário do senso comum, ainda não entramos completamente em uma cena de ficção científica com carros voadores e robôs conscientes. No entanto, é claro que a Inteligência Artificial de nosso tempo se tornou cada vez mais complexa, atualmente, a maior parte da Inteligência Artificial disponível é usada para automatizar tipos específicos de tarefas que requerem um certo grau de inteligência humana. Então, por exemplo, quando dirigimos um carro ou jogamos xadrez estamos usando um processo cognitivo inteligente, que até pouco tempo atrás era exclusivo do ser humano.

Nessa perspectiva, o que a Inteligência Artificial faz, na maioria das tarefas que a utilizam, é aplicar um certo grau de inteligência programada, "artificial", para automatizar tarefas. O principal objetivo dessa automação é melhorar a eficiência econômica e social. De um modo geral a Inteligência Artificial otimiza os procedimentos envolvidos nas diversas atividades, pois a máquina não está sujeita a erros na execução de tarefas e não estará exposta a problemas humanos inerentes.

No século XVI o matemático e jurista Gottfried Leibniz apresentou a ideia de que a tecnologia se tornaria uma importante aliada do Direito. Para Leibniz a linguagem jurídica também pode ser transformada em fórmulas matemáticas com o objetivo de, por meio dessas fórmulas, obter respostas para as questões jurídicas

que surgem diariamente. Essa ideia tem ecoado por séculos e à medida que a aplicação da tecnologia continua a aumentar, tornou-se mais complexa nos mecanismos de “*Machine Learning*” (Aprendizado de Máquina) e “*Deep Learning*” (Aprendizado Profundo).

Mas qual é a relação entre Inteligência Artificial e o Direito? Será que aquela está inserida exclusivamente nesta como uma ferramenta de aplicação das regras existentes no ordenamento jurídico? Ou a Inteligência Artificial está criando uma realidade que exige uma nova legislação com melhor potencial regulatório?

O Direito não é apenas alterado pela Inteligência Artificial através dos serviços e atividades jurídicas automatizadas já prestados no mercado, ele também muda o cenário da operação da Inteligência Artificial ao exercer função regulatória e ética nas novas tecnologias. Portanto, é uma relação dual, uma relação simbiótica entre Direito e Tecnologia. A Inteligência Artificial mudou a lei e a profissão jurídica, e eles - lei e profissionais jurídicos - também devem regulamentar o uso dessa tecnologia e seu futuro impacto moral.

Atualmente os sistemas de Inteligência Artificial do mundo jurídico costumam ser mais adequados para atividades automatizadas, que já possuem padrões, regras e "respostas corretas" que podem ser acessadas por código de máquina, por meio da detecção de padrões e informações. É o que fazem alguns dos serviços de "assessoria jurídica" oferecidos por *lawtechs*¹, em que o software fornece orientação sobre questões jurídicas específicas, acessando e combinando as informações disponíveis na rede.

Apesar de todas essas tecnologias, que necessitam de mediação por profissionais humanos, o que reafirma a importância dos profissionais jurídicos nesses serviços e nas áreas que requerem abstração de alto nível, de conceitos, de raciocínio avaliativo e/ou persuasivo e/ou intuitivo, a utilização da Inteligência Artificial ainda é incipiente. Portanto, é necessário desenvolver mais discussões interdisciplinares sobre a aplicação da "Inteligência Artificial Forte" em campos jurídicos que envolvam subjetividade, hermenêutica, ou sejam guiados por valores constitucionais e conceitos abertos.

¹ *Startups* (empresas) que desenvolvem tecnologias voltadas para o Direito.

Se a relação entre Direito e Inteligência Artificial é dual, sendo aquele responsável por exercer uma função regulatória desta, como é, ou deveria ser realizada a mencionada regulamentação? Para responder essa questão é necessária a compreensão de conceitos básicos da Tecnologia da Informação², como a descrição do que são “dados”, “informação” e “conhecimento”, e quais são suas diferenças, principalmente compreendendo se a Inteligência Artificial possui [1] conhecimento, [2] capacidade de entender uma informação ou [3] se tudo o que ela realiza é apenas a leitura e seleção de dados.

Um ano após a pandemia ter acelerado a digitalização do mercado, as questões de privacidade de dados tornaram-se cada vez mais importantes na consideração de produtos e serviços. No Brasil, a entrada em vigor da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) veio reforçar essa tendência.

Inspirada na versão europeia do GDPR (Regulamento Geral de Proteção de Dados), a Lei Geral de Proteção de Dados, ou LGPD, visa garantir a privacidade dos usuários e a proteção de dados pessoais, e proteger suas informações básicas por meio de práticas transparentes e seguras, garantindo seus Direitos Fundamentais.

A lei entrou em vigor em setembro de 2020 e regula todas as atividades que envolvam o uso de dados pessoais. Aplica-se a quaisquer operações de tratamento de dados realizadas por pessoas naturais ou jurídicas, públicas ou privadas, independentemente do método e localização dos dados. Na prática, a LGPD tenta dar às pessoas maior controle sobre quais dados são fornecidos à empresa e como são usados.

² A tecnologia da informação (TI) é um conjunto de todas as atividades e soluções fornecidas pelos recursos computacionais para a produção, armazenamento, transmissão, acesso, segurança e uso da informação. Na verdade, as aplicações para TI são tantas — e estão ligadas a tantas áreas — que há diversas definições para a expressão e nenhuma delas consegue determiná-la por completo. É o campo da tecnologia da informação que processa, organiza e categoriza informações para tomar decisões que beneficiem determinados objetivos. A tecnologia da informação pode ajudar a expandir ou reduzir a liberdade privada e pública, ou se tornar uma ferramenta de dominação ou mesmo de liberação, porque promove o desenvolvimento individual/coletivo por meio da exposição aos registros da experiência social, enfatiza o que foi aprendido com o sucesso e evita erros. Disponível em: [\[https://bitly.com/DR67j\]](https://bitly.com/DR67j)

De acordo com a consultoria Gartner³, a privacidade deve ser o foco do investimento das empresas e a força motriz da transformação digital. Ao mesmo tempo, pesquisas mostram que esse cenário também incentiva o uso de Inteligência Artificial, estimando-se que 40% das tecnologias de *compliance* em proteção de dados dependerão da correta implementação de Inteligência Artificial. É necessário compreender como a LGPD impacta no uso de dados em soluções de Inteligência Artificial pelo fato da proteção de dados ser uma prática essencial da transformação digital.

1. GESTÃO DA INFORMAÇÃO E PROTEÇÃO DE DADOS

Diante da criação de novas tecnologias, o Direito, que precisa tutelar as relações no ambiente digital, necessita, também, editar normas relacionadas ao Direito Digital. Por esse motivo, legislações específicas como a Lei Carolina Dieckmann (Lei 12.737/2012), o Decreto do E-commerce (Lei 7.962/2013), o Marco Civil da Internet (Lei 12.965/2014) e a nova Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais - LGPD (Lei 13.709/2018) foram sequencialmente criadas.

Importante salientar que a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais⁴ (LGPD) segue os moldes da GDPR (General Data Protection Regulation) Europeia⁵, sendo a LGPD uma legislação que visa a preservação da privacidade e a segurança de dados pessoais de indivíduos que se encontrem no território brasileiro, ou dados que foram coletados e/ou tratados no Brasil.

Uma das principais mudanças que a LGPD traz é o direito e controle que o cidadão tem sobre seus dados pessoais, o que obriga empresas a solicitar, de forma clara, o consentimento do cidadão para realizar o tratamento de seus dados, além de exigir que haja transparência sobre todo o processo de tratamento realizado nos dados coletados.

³ HENEIN, Nader; WOO, Bernard; WILLEMSSEN, Bart. *Predicts 2020: Embrace Privacy and Overcome Ambiguity to Drive Digital Transformation*. Gartner Information Technology Research, 2019. Disponível em: [<https://www.gartner.com/en/documents/3975217-predicts-2020-embrace-privacy-and-overcome-ambiguity-to->].

⁴ Dados Pessoais, de acordo com o inciso I do art. 5º da LGPD são os dados que permitem identificar uma pessoa ou torná-la identificável. Por exemplo: Nome; Endereço; RG; CPF; CNH; Geolocalização; Hábitos de Consumo; Exames Médicos; Dados referentes à saúde; Biometria e Perfil Cultural.

⁵ Lei de Proteção de Dados Europeia.

Para que seja possível a discussão sobre a utilização, avanços, benefícios e aplicações das Inteligências Artificiais no universo jurídico e sobre a proteção de dados garantida pela legislação brasileira, é preciso apresentar os conceitos da ciência da informação relacionados à tríade (Dados, Informação e Conhecimento), e suas distinções.

1.1. Dados, informação e conhecimento

Atualmente, fala-se muito em dados, informação e conhecimento, principalmente, porque estamos na era da informação, seu valor é muito alto e é muito poderoso em muitos aspectos. No entanto, embora os termos dados, informações e conhecimento sejam muito usados, esses conceitos costumam ser confundidos porque, equivocadamente, parecem ser sinônimos.

Dados, informações e conhecimento são termos utilizados por diversas áreas, principalmente, na área de Tecnologia da Informação. No entanto, cada um tem um significado diferente, e é importante compreender separadamente cada significado, para evitar cometer eventuais erros.

1.1.1. Dado(s)

É fundamental compreender que, acerca do termo dado (singular) ou dados (plural), a bibliografia da Ciência da Informação aponta, com regularidade, a tríade (dados, informação e conhecimento) utilizando-se do termo *data* que possui significação singular, embora seja classificado como plural no inglês.

Partindo para a esfera etimológica, ressalta-se a definição de Dado (singular) e de Dados (plural) definida no dicionário Michaelis Online.

DADO: Adjetivo: 1. Que foi concedido ou ofertado; gratuito; 2. Que é afável, tratável; comunicativo, sociável; 3. Que tem tendência a; inclinado, propenso: “[...] o tal que era médico do Exército, asmático e neurastênico, homem dado a discussões violentas [...]” (QUEIROZ, Rachel de. As três marias. Rio de Janeiro: José Olympo. 1939); 4. Que é afeito ou habituado a: Seu sucesso não surpreende; desde adolescente é dado à pesquisa; 5. Que foi combinado, predeterminado: No dado momento, todos chegaram; 6. Que está datado; 7. Diz-se do cavalo que, depois de fatigado, fica obediente ao cavaleiro. Pronome indefinido: Certo, determinado: Em um dado instante,

começou a chorar convulsivamente. **Substantivo Masculino:** 1. Aquilo que representa o ponto de partida para uma inferência, um argumento, o desenvolvimento de um raciocínio etc.; 2. Aquilo que se obtém após investigação e pesquisa e está disponível para análise: Os dados de sua pesquisa foram coletados em mais de um mês; 3. Princípio ou base para se entrar no conhecimento de um assunto; 4. O que é característico ou próprio de alguma coisa: O principal dado da infância é a inocência; 5. Prática regular; costume, hábito: Acordar cedo é um dado que faz parte de sua vida; 6. (Matemática) Elemento, princípio ou quantidade conhecida que serve de base para a solução de um problema. **(grifo nosso)**

Quando tratado como substantivo, um dado representa o início de uma inferência, de um argumento ou um ponto de partida de um raciocínio; o dado “sozinho” não representa uma informação, embora seja a etapa primordial para a construção de uma informação.

Nos dizeres de Rafael Semidão, “talvez isso seja indício de uma compreensão inicial de que somente o conjunto dos dados seja significativo ou relevante para os fins que se propunham [...]”⁶

Ao pesquisarmos no dicionário Michaelis Online o significado de dados (plural) temos como resposta:

DADOS: Substantivo masculino no plural: 1. Informações que identificam o indivíduo: Alguns dados que ele colocou no formulário não conferem com os seus documentos. **2. CIB (cibernética)** Representação de fatos, conceitos e instruções, por meio de sinais, de maneira formalizada, possível de ser transmitida ou processada pelo homem ou por máquinas. **(grifo nosso)**

Ao tomarmos como referência a significação da cibernética, por estar relacionada com a temática desta pesquisa, percebemos que de fato o conjunto de dados formam conceitos, fatos e instruções através de sinais que são passíveis de serem transmitidos ou processados pelo homem ou por máquinas.

Isto significa que os dados são “uma sequência de símbolos quantificados ou quantificáveis. Quantificável significa que algo pode ser quantificado e depois reproduzido sem que se perceba a diferença para com o original.”⁷

⁶ SEMIDÃO, Rafael Aparecido Moron. *Dados, informação e conhecimento enquanto elementos de compreensão do universo conceitual da ciência da informação : contribuições teóricas*. Marília, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/110783/000799485.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

⁷ SETZER, V.W. *Dado, Informação, Conhecimento e Competência*. Depto. de Ciência da Computação, Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~vwsetzer/dado-info.html>.

Um texto é considerado dado pelo fato de as letras serem símbolos quantificados, e por consequência o alfabeto, conjunto finito, constitui uma base numérica passível de processamento pela máquina.

Nos dizeres de Setzer sobre os dados e o processamento pela máquina:

“O processamento de dados em um computador limita-se exclusivamente a manipulações estruturais dos mesmos, e é feito por meio de programas. Estes são sempre funções matemáticas, e, portanto, também são "dados". Exemplos dessas manipulações nos casos de textos são a formatação, a ordenação, a comparação com outros textos, estatísticas de palavras empregadas e seu entorno etc.”⁸

Por este motivo, mesmo que o dado seja incompreensível para o usuário, ele continua sendo um dado ou uma sequência de dados utilizável pela máquina, que trabalhará, como será visto adiante, para armazenar o dado e apresentá-lo ao usuário de uma forma que seja possível se extrair uma informação.

1.1.2. Informação

Os dados são fragmentos necessários para a formação da informação, normalmente, quando se questiona o que é informação tem-se a tendência de explicar como sendo um conjunto de dados, entretanto a informação, como explica Setzer⁹, “é uma abstração informal que está na mente de alguém, representando algo significativo para essa pessoa”.

Se a representação da informação for feita por meio de dados ela poderá ser armazenada em um computador, mas note que, como dito anteriormente, o que é armazenado pela máquina não é a informação, mas sim os dados necessários e organizados para a formação da informação pelo usuário.

“Uma distinção fundamental entre dado e informação é que o primeiro é puramente sintático e a segunda contém necessariamente semântica (implícita nas palavras "significativo" e "significação" usada em sua caracterização). É interessante notar que é impossível introduzir e processar semântica em um computador, porque a máquina mesmo é puramente sintática (assim como a totalidade da matemática). Por exemplo, o campo da assim chamada "semântica formal" das "linguagens de programação", é de fato, apenas um tratamento sintático expresso por meio

⁸ SETZER, V.W. Op. Cit

⁹ SETZER, V.W. Op. Cit

de uma teoria axiomática ou de associações matemáticas de seus elementos com operações realizadas por um computador (eventualmente abstrato).” (SETZER, 2015)

A formação de uma informação não é puramente a junção de dados em uma ordem determinada, depende da compreensão que cada indivíduo possui sobre os dados apresentados para que a informação ocorra, por envolver, fundamentalmente, questões de semântica. Por esse motivo pode haver mais de uma informação dentro do mesmo conjunto de dados.

Só se extrai informação de um conjunto de dados quando uma pessoa consegue identificar as relações entre as partes do conjunto que formam um contexto, assim como, as relações que esse conjunto de dados têm com outras informações e dados que já são familiares, como as experiências e as lembranças que formam um significado para a informação.

Nos dizeres de Hashimoto:

“Se o detentor da informação for capaz de explicitar a maioria das relações que estabeleceu na aquisição da informação, poderá eventualmente comunicá-las a outros. Estes poderão, assim, adquirir uma informação semelhante, mas certamente diferente da original, não só pelas limitações na identificação e explicitação das relações, como também pela impossibilidade de assegurar que as relações estabelecidas tenham o mesmo significado para cada receptor. Essa nova informação, do receptor, poderá se aproximar daquela, na medida da precisão e abrangência da explicitação, da qualidade da comunicação e da equivalência das experiências pessoais do emissor e dos receptores, relacionadas diretamente ou não ao assunto (background geral e específico). Portanto, uma informação só pode ser objeto de uma comunicação se suficientemente explicitada e, mesmo assim, sem garantias de fidelidade.”¹⁰ (HASHIMOTO, 2009)

Independentemente da capacidade do detentor da informação em explicitar a maioria das relações que estabeleceu para adquirir a informação, o receptor da informação poderá chegar a uma informação semelhante à do detentor, mas possivelmente será uma informação divergente da original, raramente será idêntica à original. Isso ocorre devido à incapacidade de garantir que as relações estabelecidas tenham a mesma acepção para cada receptor, e pelas limitações na identificação e explicitação das relações formadas para gerar a informação.

¹⁰HASHIMOTO, Alberto N. *Dado, informação e conhecimento*. Disponível em: <https://kmol.pt/artigos/2003/02/01/o-que-e-conhecimento>

1.1.3. Conhecimento

Da mesma forma que a informação é considerada uma abstração interior, como apresentado acima, o Conhecimento também é uma abstração interior, contudo, ele é “pessoal, de algo que foi experimentado, vivenciado, por alguém.”¹¹

Nesta perspectiva, existe um bloqueio quando se pensa em transmitir o conhecimento pelo fato de o conhecimento ser indescritível, quando se tenta transmitir o conhecimento, efetivamente se está transmitindo a informação, caso seja entendida pelo receptor, ou no mínimo está se transmitindo os dados.

Considerando que o conhecimento está no âmbito puramente subjetivo do homem, porque não depende apenas da interpretação pessoal sobre um dado como ocorre na informação, requer uma vivência do objeto do conhecimento.

Outro ponto interessante ao compararmos o que é informação e o que é conhecimento, é que um pode, ou não, complementar o outro, como bem exemplificado por Setzer:

“Um bebê de alguns meses tem muito conhecimento (por exemplo, reconhece a mãe, sabe que chorando ganha comida etc.). Mas não se pode dizer que ele tem informações, pois não associa conceitos. Do mesmo modo, nesta conceituação não se pode dizer que um animal tem informação, mas certamente tem muito conhecimento.”¹²

Existindo, assim, informação sem relação alguma com o conhecimento, por exemplo quando uma pessoa pesquisa sobre um país, entretanto nunca o visitou; tal como há informação que está relacionada a um conhecimento, por exemplo quando uma pessoa que já visitou um lugar específico e diz que aquele lugar é fascinante.

Da mesma forma como associamos os dados à sintática, a informação à semântica, o conhecimento está associado à pragmática, em outras palavras, o conhecimento está relacionado a algo existente de onde se tem uma experiência real.

¹¹ SETZER, V.W. Op. Cit.

¹² SETZER, V.W. Op. Cit

1.2. Proteção de Dados

A privacidade é o direito universal ao resguardo de informações pessoais, é uma necessidade natural do ser humano. De acordo com os juristas Louis Brandeis e Samuel Warren, que provavelmente foram os primeiros a conceituar o Direito à Privacidade, este é o “Direito de ser deixado em paz” (“The right to be let alone”)¹³.

Em 1948 a DUDH (Declaração Universal de Direitos Humanos), que concebe os Direitos Humanos básicos, garantiu em seu artigo 12 o direito à vida privada.

Art. 12, DUDH - "Ninguém será objeto de interferências arbitrárias em sua vida privada, sua família, seu domicílio ou sua correspondência, nem de ataques à sua honra ou à sua reputação. Toda pessoa tem direito à proteção da lei contra tais ingerências ou ataques."

Uma forma alternativa de compreender a privacidade é considerá-la como a vontade de controlar a disponibilidade e a exposição de informações sobre si, chamado por Derlega e Chaikin de regulação dos limites¹⁴, sendo o poder individual de controle da quantidade de entrada e saída de informações pessoais, assim como, a quantidade de interações que se tem com os demais indivíduos.

Importante ressaltar que mesmo a privacidade sendo reconhecida como um Direito Universal desde 1948 pela DUDH, foi apenas na década de 1970 que surgiram as primeiras regulações sobre privacidade com a publicação de leis sobre a temática na Alemanha (Bundesdatenschutzgesetz), França e nos Estados Unidos (1974 *U.S. Privacy Act*).

A proteção dos dados pessoais se manifesta como uma forma de preservação e proteção da privacidade. Deste modo, no momento em que se coloca a regulamentação das políticas de uso de dados como ponto central da discussão, torna-se possível a identificação de mudanças significativas em sistemas jurídicos de

¹³ BRANDEIS, Louis; WARREN, Samuel. *The Right to Privacy*, originalmente publicado na *Harvard Law Review*, vol. IV, 15 de dezembro de 1890, nº 51890, Disponível em: http://groups.csail.mit.edu/mac/classes/6.805/articles/privacy/Privacy_brand_warr2.html. Acesso em: 16 de março de 2021.

¹⁴ Derlega, V.J. and Chaikin, A.L. (1977), Privacy and Self-Disclosure in Social Relationships. *Journal of Social Issues*, 33: 102-115. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1977.tb01885.x>. Acesso em 17 de março de 2021.

diversos países, que se destinam a traçar diretrizes claras rumo à privacidade e segurança.

De acordo com a UNCTAD (*United Nations Conference on Trade and Development* – Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento), 128 dos 194 países membros da UNCTAD possuem legislações sobre privacidade e proteção de dados.¹⁵

No sistema jurídico brasileiro, a legislação que melhor trouxe alterações com relação ao uso de dados é a Lei 13.709, de 14 de agosto de 2018, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), responsável, a partir de sua publicação, pela inclusão do Brasil no rol de países que possuem uma legislação específica para a proteção de dados pessoais.

Entretanto, o ordenamento jurídico brasileiro preexistente à LGPD possuía legislações esparsas para tratar das relações jurídicas que abrangiam dados pessoais. Por isso serão expostas as principais leis, gerais e especiais, que regulamentavam o uso de dados no Brasil antes da publicação da LGPD, a fim de demonstrar os Direitos pré-adquiridos à legislação de proteção de dados, bem como as mudanças legislativas que essa nova regulamentação trouxe para o Direito brasileiro, principalmente, no âmbito da privacidade, evidenciando suas principais disposições sobre a temática.

1.2.1. Legislação geral

No que se refere às leis gerais do nosso ordenamento jurídico que trazem tratativas com relação aos dados pessoais, pode-se destacar a Declaração Universal dos Direitos Humanos, estabelecendo em seu Artigo 12 o Direito à vida privada como Direito universal, determinando que:

“Art. 12. Ninguém será sujeito à interferência na sua vida privada, na sua família, no seu lar ou na sua correspondência, nem a ataque à sua honra e

¹⁵ Data Protection and Privacy Legislation Worldwide. Disponível em: [https://unctad.org/page/data-protection-and-privacy-legislation-worldwide]. Acesso em: 17 de março de 2021.

reputação. Todo ser humano tem direito à proteção da lei contra tais interferências ou ataques.” (Assembleia Geral da ONU, 1948)¹⁶

A Constituição Federal da República do Brasil de 1988 em seu artigo 5º, inciso X, e o Código Civil Brasileiro, Lei 10.406/2002, em seus artigos 11, 12, 16 e 17, garantem a inviolabilidade dos Direitos intrínsecos à personalidade, como a intimidade e à privacidade.

Constituição Federal da República do Brasil, de 1988:

“Art. 5º. Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do Direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

X - são invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o Direito a indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação;

[...]” (BRASIL, 1988)¹⁷

Código Civil Brasileiro, de 2002:

“Art. 11. Com exceção dos casos previstos em lei, os Direitos da personalidade são intransmissíveis e irrenunciáveis, não podendo o seu exercício sofrer limitação voluntária.

Art. 12. Pode-se exigir que cesse a ameaça, ou a lesão, a Direito da personalidade, e reclamar perdas e danos, sem prejuízo de outras sanções previstas em lei.

[...]

Art. 16. Toda pessoa tem direito ao nome, nele compreendidos o prenome e o sobrenome.

Art. 17. O nome da pessoa não pode ser empregado por outrem em publicações ou representações que a exponham ao desprezo público, ainda quando não haja intenção difamatória.” (BRASIL, 2002)¹⁸

Importante ressaltar que o artigo 5º da Constituição Federal institui, também, o *habeas data* em seu inciso LXXI, uma ferramenta que possibilita a retificação de

¹⁶ Declaração Universal dos Direitos Humanos” (217 [III] A). Paris. Retirado de [\[https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2018/10/DUDH.pdf\]](https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2018/10/DUDH.pdf).

¹⁷ BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm

¹⁸ BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Código Civil, Brasília, DF: Presidência da República, 10 jan. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406compilada.htm. Acesso em: 5 ago. 2020.

dados. Há uma permissão constitucional para instaurar um processo de alteração de dados cadastrais em uma base de dados¹⁹.

“[...]”

LXXII - conceder-se-á *habeas data*:

- a) para assegurar o conhecimento de informações relativas à pessoa do impetrante, constantes de registros ou bancos de dados de entidades governamentais ou de caráter público;
- b) para a retificação de dados, quando não se prefira fazê-lo por processo sigiloso, judicial ou administrativo;

[...]”

1.2.2. Legislação especial

Com relação às legislações especiais que regulamentam a temática, inicia-se a exposição pelo Código de Defesa do Consumidor, Lei 8.078/1990, que em seu artigo 43 garante ao consumidor o livre acesso às suas informações arquivadas em cadastros, fichas, registros e dados pessoais e de consumo, por isso, regulamenta a criação de bancos de dados de consumidores, como também, dita as formas de captação e armazenamento dos dados.

“Art. 43. O consumidor, sem prejuízo do disposto no art. 86, terá acesso às informações existentes em cadastros, fichas, registros e dados pessoais e de consumo arquivados sobre ele, bem como sobre as suas respectivas fontes.

§1º. Os Cadastros e dados de consumidores devem ser objetivos, claros, verdadeiros e em linguagem de fácil compreensão, não podendo conter informações negativas referentes a período superior a cinco anos.

§2º. A abertura de cadastro, ficha, registro e dados pessoais e de consumo deverá ser comunicada por escrito ao consumidor, quando não solicitada por ele.

§3º. O consumidor, sempre que encontrar inexatidão nos seus dados e cadastros, poderá exigir sua imediata correção, devendo o arquivista, no prazo de cinco dias úteis, comunicar a alteração aos eventuais destinatários das informações incorretas.

§4º. Os bancos de dados e cadastros relativos a consumidores, os serviços de proteção ao crédito e congêneres são considerados entidades de caráter público.

§5º. Consumada a prescrição relativa à cobrança de débitos do consumidor, não serão fornecidas, pelos respectivos Sistemas de Proteção ao Crédito, quaisquer informações que possam impedir ou dificultar novo acesso ao crédito junto aos fornecedores.

¹⁹ Base de dados são conjuntos de arquivos relacionados entre si com registros sobre pessoas, lugares ou coisas.

§6º. Todas as informações de que trata o caput deste artigo devem ser disponibilizadas em formatos acessíveis, inclusive para a pessoa com deficiência, mediante solicitação do consumidor.” (BRASIL, 1990)²⁰

A Lei 9.983/2000 (alterando o Decreto-Lei nº2.848/1940 - Código Penal), em seu artigo 313-A incluiu o crime de inserção de dados falsos em sistema de informações da Administração Pública.

"Art. 313-A. Inserir ou facilitar, o funcionário autorizado, a inserção de dados falsos, alterar ou excluir indevidamente dados corretos nos sistemas informatizados ou bancos de dados da Administração Pública com o fim de obter vantagem indevida para si ou para outrem ou para causar dano:"
"Pena – reclusão, de 2 (dois) a 12 (doze) anos, e multa."

A Portaria nº 5 de 27 de agosto de 2002, da Secretaria de Direito Econômico - SDE, complementando o elenco de cláusulas abusivas constante do artigo 51 da Lei nº 8.078/1990 (Código de Defesa do Consumidor), considera abusivas as cláusulas nos contratos de fornecimento de produtos e serviços que autorizem o envio de dados do consumidor sem seu prévio consentimento.

"Art. 1º. Considerar abusiva, nos contratos de fornecimento de produtos e serviços, a cláusula que:
I - autorize o envio do nome do consumidor, e/ou seus garantes, a bancos de dados e cadastros de consumidores, sem comprovada notificação prévia;
II - imponha ao consumidor, nos contratos de adesão, a obrigação de manifestar-se contra a transferência, onerosa ou não, para terceiros, dos dados cadastrais confiados ao fornecedor;
III - autorize o fornecedor a investigar a vida privada do consumidor;"

O Decreto 6.523/2008, que regulamenta o Código de Defesa do Consumidor para fixar normas gerais sobre o Serviço de Atendimento ao Consumidor - SAC, em seu artigo 11 estabeleceu que “os dados pessoais do consumidor serão preservados, mantidos em sigilo e utilizados exclusivamente para os fins do atendimento.”

A lei de acesso à informação, Lei 12.427 de 18 de novembro de 2011, dispõe sobre os procedimentos a serem observados pela União, Estados, Distrito Federal e

²⁰ BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Código de Defesa do Consumidor, Brasília, DF: Presidência da República, 11 set. 1990. Disponível em: [\[http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078compilado.htm#art118\]](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078compilado.htm#art118). Acesso em: 5 ago. 2020.

Municípios, com o fim de garantir o acesso a informações, para isso, no seu artigo 4º a lei conceitua termos necessários para a compreensão da legislação, discriminando, por exemplo, o que é informação comum, informação sigilosa e informação pessoal. Esta lei traz em seu artigo 31 a forma com que as informações pessoais devem ser tratadas.

“Art. 4º Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - informação: dados, processados ou não, que podem ser utilizados para produção e transmissão de conhecimento, contidos em qualquer meio, suporte ou formato;

II - documento: unidade de registro de informações, qualquer que seja o suporte ou formato;

III - informação sigilosa: aquela submetida temporariamente à restrição de acesso público em razão de sua imprescindibilidade para a segurança da sociedade e do Estado;

IV - informação pessoal: aquela relacionada à pessoa natural identificada ou identificável;

V - tratamento da informação: conjunto de ações referentes à produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transporte, transmissão, distribuição, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação, destinação ou controle da informação;

VI - disponibilidade: qualidade da informação que pode ser conhecida e utilizada por indivíduos, equipamentos ou sistemas autorizados;

VII - autenticidade: qualidade da informação que tenha sido produzida, expedida, recebida ou modificada por determinado indivíduo, equipamento ou sistema;

VIII - integridade: qualidade da informação não modificada, inclusive quanto à origem, trânsito e destino;

IX - primariedade: qualidade da informação coletada na fonte, com o máximo de detalhamento possível, sem modificações.”

“Art. 31. O tratamento das informações pessoais deve ser feito de forma transparente e com respeito à intimidade, vida privada, honra e imagem das pessoas, bem como às liberdades e garantias individuais.

§ 1º As informações pessoais, a que se refere este artigo, relativas à intimidade, vida privada, honra e imagem:

I - terão seu acesso restrito, independentemente de classificação de sigilo e pelo prazo máximo de 100 (cem) anos a contar da sua data de produção, a agentes públicos legalmente autorizados e à pessoa a que elas se referirem; e

II - poderão ter autorizada sua divulgação ou acesso por terceiros diante de previsão legal ou consentimento expresso da pessoa a que elas se referirem.

§ 2º Aquele que obtiver acesso às informações de que trata este artigo será responsabilizado por seu uso indevido.

§ 3º O consentimento referido no inciso II do § 1º não será exigido quando as informações forem necessárias:

I - à prevenção e diagnóstico médico, quando a pessoa estiver física ou legalmente incapaz, e para utilização única e exclusivamente para o tratamento médico;

II - à realização de estatísticas e pesquisas científicas de evidente interesse público ou geral, previstos em lei, sendo vedada a identificação da pessoa a que as informações se referirem;

III - ao cumprimento de ordem judicial;

IV - à defesa de Direitos humanos; ou

V - à proteção do interesse público e geral preponderante.

§ 4º A restrição de acesso à informação relativa à vida privada, honra e imagem de pessoa não poderá ser invocada com o intuito de prejudicar processo de apuração de irregularidades em que o titular das informações estiver envolvido, bem como em ações voltadas para a recuperação de fatos históricos de maior relevância.

§ 5º Regulamento disporá sobre os procedimentos para tratamento de informação pessoal.”

A lei 12.737 de 30 de novembro de 2012, mais conhecida como lei Carolina Dieckmann, dispõe sobre a tipificação criminal de delitos informáticos e altera o Decreto-Lei nº 2.848 de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), incluindo a invasão de dispositivo informático como novo tipo de crime.

Art. 154-A. Invadir dispositivo informático alheio, conectado ou não à rede de computadores, mediante violação indevida de mecanismo de segurança e com o fim de obter, adulterar ou destruir dados ou informações sem autorização expressa ou tácita do titular do dispositivo ou instalar vulnerabilidades para obter vantagem ilícita:

Pena - detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, e multa.

§ 1º Na mesma pena incorre quem produz, oferece, distribui, vende ou difunde dispositivo ou programa de computador com o intuito de permitir a prática da conduta definida no caput.

§ 2º Aumenta-se a pena de um sexto a um terço se da invasão resulta prejuízo econômico.

§ 3º Se da invasão resultar a obtenção de conteúdo de comunicações eletrônicas privadas, segredos comerciais ou industriais, informações sigilosas, assim definidas em lei, ou o controle remoto não autorizado do dispositivo invadido:

Pena - reclusão, de 6 (seis) meses a 2 (dois) anos, e multa, se a conduta não constitui crime mais grave.

§ 4º Na hipótese do § 3º, aumenta-se a pena de um a dois terços se houver divulgação, comercialização ou transmissão a terceiro, a qualquer título, dos dados ou informações obtidos.

§ 5º Aumenta-se a pena de um terço à metade se o crime for praticado contra:

I - Presidente da República, governadores e prefeitos;

II - Presidente do Supremo Tribunal Federal;

III - Presidente da Câmara dos Deputados, do Senado Federal, de Assembleia Legislativa de Estado, da Câmara Legislativa do Distrito Federal ou de Câmara Municipal; ou

IV - dirigente máximo da administração direta e indireta federal, estadual, municipal ou do Distrito Federal.”

O Marco Civil da Internet (MCI), Lei 12.965 de 23 de abril de 2014, e o Decreto 8.771 de 11 de maio de 2016, regulamentam o tratamento de dados

peçoais que transitam pela internet, como se pode observar no artigo 1º da lei que “estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet no Brasil e determina as diretrizes para atuação da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios em relação à matéria.”

É possível perceber, após leitura do artigo 1º, que a proteção de dados oferecida pelo Marco Civil da Internet é limitada e não contempla o tratamento de dados realizado *offline*, por isso, para que possam ser protegidos pelo MCI, é obrigatório que os dados pessoais transitem, em algum momento, pela internet.

Entretanto o MCI tem muitas semelhanças com a LGPD, como os fundamentos, princípios e as definições legais apresentadas por cada legislação. A LGPD resguarda a proteção de dados pessoais tanto *online* como *offline*, o que torna um estudo mais profundo sobre a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais necessário para a relação com a aplicação das Inteligências Artificiais.

1.3. LGPD - Lei Geral de Proteção de Dados

A LGPD tem como objetivos [1] a proteção à privacidade; [2] a autodeterminação informativa; [3] a liberdade de expressão, informação, comunicação e opinião; [4] a inviolabilidade da intimidade, da honra e da imagem; [5] o desenvolvimento econômico, tecnológico e a inovação; [6] a livre iniciativa, livre concorrência e a defesa do consumidor; [7] os Direitos humanos, o livre desenvolvimento da personalidade, a dignidade e o exercício da cidadania.

O escopo de aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais inclui dados pessoais de indivíduos localizados no Brasil; quando os dados são processados no Brasil; e quando bens e serviços são fornecidos a indivíduos no Brasil. No entanto, a LGPD não se aplica a dados originados e transportados para outros países e apenas em trânsito por territórios nacionais; uso pessoal de dados; uso não comercial de dados; dados usados para notícias e fins acadêmicos; e segurança pública.

Importante salientar que a LGPD traz em seu artigo 18, como direitos do titular dos dados pessoais, o direito de: [1] Confirmar a existência de tratamento de seus dados pessoais; [2] Acessar seus dados pessoais; [3] Corrigir os dados

personais tratados; [4] Anonimizar, bloquear ou eliminar dados pessoais; [5] Portabilidade de dados pessoais; [6] Obter informações sobre o compartilhamento de dados pessoais e [7] Revogar o consentimento dado.

Entende-se, então, que o titular dos dados pessoais tem total controle da tomada de decisão sobre o que pode ser feito com seus dados pessoais, bem como quando, onde, como e por quem o tratamento de dados pode ocorrer. O objetivo da LGPD é fortalecer a posição do titular dos dados pessoais.

1.3.1. Dados Pessoais

A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), Lei 13.709 / 2018, visa regulamentar o tratamento de dados pessoais pelas empresas, uma vez que os dados pessoais ganharam destacada importância na economia moderna, pois permitem: previsão e análise de perfis de consumo, formação e exposição de opinião. Atualmente 128 países ao redor do mundo possuem leis de proteção de dados pessoais em vigor para regular o processamento de dados por empresas, prevenir seu uso indevido e tornar as empresas responsáveis por isso, bem como por incidentes e acidentes com dados pessoais.

Dados pessoais são os dados que permitem identificar uma pessoa ou torná-la identificável, como afirma o inciso I do art. 5º da LGPD:

“Art. 5º Para os fins desta Lei, considera-se:

I - dado pessoal: informação relacionada a pessoa natural identificada ou identificável;”

São exemplos de dados pessoais o nome, endereço, CPF, RG, CNH, geolocalização, exames médicos, perfil de consumo etc.

Uma subcategoria de dados pessoais trazida pela LGPD é denominada de dados pessoais sensíveis (Inciso II do art. 5º da LGPD), que por sua relevância e importância demanda mais proteção do que um dado pessoal comum. São estes: dado pessoal sobre origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado

referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico quando vinculado a uma pessoa natural. O titular dos dados pessoais é toda pessoa natural a quem se referem os dados pessoais que são objeto de tratamento.

No que tange ao tratamento de dados pessoais a LGPD se reporta a toda operação realizada com dados pessoais, como a coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle de informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração.

1.3.2. Os Agentes de Tratamento de dados pessoais

Quanto aos agentes de tratamento de dados, podemos separá-los entre controlador e operador, sendo o primeiro, pessoa natural ou jurídica, de Direito público ou privado, a quem compete as decisões referentes ao tratamento de dados pessoais; e o segundo, a pessoa natural ou jurídica, de Direito público ou privado, que realiza o tratamento de dados pessoais em nome do controlador. Ressalta-se que em caso de ato contrário aos termos da LGPD, tanto o operador como o controlador podem responder, diretamente, de forma subjetiva e solidária, com a empresa para quem atuam, sobre o incidente de dados pessoais.

A lei também prevê a criação do cargo de encarregado ou DPO - *Data Protection Officer*, o qual poderá ser pessoa natural ou jurídica, cujas atividades serão aceitar reclamações, prestar esclarecimentos aos titulares e às autoridades, orientar as respectivas empresas e executar as diretrizes do diretor empresarial. O DPO terá sua identidade disponibilizada aos titulares e autoridades e seu contato deverá ser disponibilizado de forma simples e de fácil acesso.

1.3.3. Os princípios da LGPD

O princípio primordial apresentado pela LGPD foi o *Privacy by Design* (Privacidade desde a concepção) é o princípio de governança previsto no art. 46 da lei, e determina que todas as empresas devem incorporar a privacidade a todos os

estágios (modelagem, operação e gerenciamento, e encerramento) de um determinado sistema, projeto ou negócio.

Além do *Privacy by Design*, a lei determina outros princípios, são eles:

Finalidade - o tratamento precisa ter um resultado único, específico e legítimo que deve ser alcançado com tal tratamento;

Necessidade - devem ser tratados apenas os dados pessoais necessários para aquela finalidade descrita, dispensando-se os excessivos ou desnecessários;

Adequação - Tem como objetivo evitar a desvirtuação das finalidades informadas com o real tratamento dispensado;

Livre acesso - O titular dos dados deve ter livre acesso aos seus dados pessoais tratados de forma grátis e ágil;

Qualidade de dados - Os agentes de tratamento devem garantir aos titulares de dados a exatidão, clareza, relevância e atualização dos dados, sempre em conformidade com a necessidade e finalidade do tratamento;

Prevenção - Os agentes de tratamento devem adotar medidas preventivas contra a ocorrência de incidentes sobre os dados pessoais;

Transparência - Deve-se garantir sempre informações claras, precisas e acessíveis aos titulares com relação ao tratamento de seus dados pessoais, inclusive sobre os agentes de tratamento;

Não discriminação - É vedado tratar os dados para fins discriminatórios ilícitos ou abusivos;

Segurança - Os agentes de tratamento deverão sempre buscar utilizar medidas técnicas e administrativas para proteger os dados pessoais de acessos não

autorizados e de incidentes que levem à quebra de integridade dos dados, como perda, alteração, difusão etc.;

Responsabilidade e prestação de contas (*accountability*) - Impõe que os agentes de tratamento de dados deverão demonstrar a adoção de medidas eficazes e capazes de comprovar a observância do cumprimento das normas de proteção de dados pessoais, inclusive as de segurança da informação, demonstrando a sua eficácia.

1.3.4. Bases legais para o tratamento de dados pessoais

Cada finalidade apontada para o tratamento de dados pessoais deve ser justificada com uma das bases legais previstas no art. 7º da LGPD. Sendo elas:

1 - Consentimento pelo titular - meio pelo qual o titular de dados pessoais tem para determinar o nível de proteção e garantir a extensão do fluxo dos seus dados, dando a sua anuência expressa (art.8º) para as finalidades descritas nos termos de consentimento.

É talvez a base jurídica mais difundida para o processamento de dados por consultores e acadêmicos neste campo, mas ao mesmo tempo a mais problemática em gestão. A LGPD exige que o consentimento seja fornecido por escrito ou outro meio para mostrar uma expressão clara dos desejos do titular. Quando o consentimento é dado por escrito, deve constar de cláusula distinta dos demais contratos, cláusula que não pode ser universal.

No entanto, o maior problema do tratamento de dados pessoais com base no consentimento do titular é que ele é considerado um autorizador temporário, pois pode ser revogado a qualquer momento por meio de um procedimento gratuito e conveniente, com a expressão explícita do titular. Em outras palavras, se uma empresa coleta dados com o consentimento do titular dos dados, ela precisa de uma determinada plataforma que permita que os dados sejam excluídos após a solicitação do titular dos dados e, se necessário, que mantenha evidência dessa exclusão para posterior comprovação, tudo de forma gratuita.

2 - Cumprimento de obrigação legal ou regulatória pelo controlador - quando o tratamento é necessário para o interesse público, é justificado por

obrigações legais e regulamentares que independem da anuência do titular (ex.: coleta de dados para emissão de nota fiscal, tratamento de dados pessoais do funcionário para a Caixa Econômica Federal por obrigações do FGTS)

A segunda base legal para o tratamento de dados pessoais estipulada pela LGPD é que o controlador cumpra as obrigações legais ou regulamentares. Este é um autorizador da LGPD, que evita que a lei entre em conflito com outras leis em nosso país, o que acabará por desencadear uma discussão sobre a possibilidade do titular dos dados registrar uma reclamação sobre determinado processamento de dados em discordância com outra determinação legal.

Se uma obrigação legal exigir que uma empresa processe dados pessoais, a empresa será autorizada a processar os dados de uma maneira que esteja em conformidade com os requisitos legais ou regulamentares acima mencionados.

Por exemplo, uma empresa transmite os dados dos empregados contidos em seus registros internos de recursos humanos para a Secretaria Especial do Ministério da Economia, a fim de cumprir com a entrega da Relação Anual de Informações Sociais (Rais). Nesse caso, os funcionários não podem resistir ao compartilhamento de dados porque é necessário que o controlador cumpra as obrigações legais e regulatórias.

3 - Execução de políticas públicas - o tratamento de dados é previsto para execução de políticas públicas tais como vacinação, epidemia, verificação de qualidade de ensino. Uma das principais questões que surgiram no trabalho de consulta à LGPD foi a seguinte: A lei se aplica ao tratamento de dados pessoais pela Administração Pública? O inciso III do artigo 7º da LGPD responde a esta questão: Sim, os órgãos da Administração Pública precisam se adaptar e cumprir a lei no processamento e compartilhamento de dados pessoais para a implementação de políticas públicas ou para serem amparados por contratos, acordos ou documentos semelhantes, sem a necessidade de consentimento por parte dos titulares.

No entanto, o departamento de Administração Pública é obrigado a fornecer aos titulares dos dados, informações claras e inequívocas sobre a base legal e a finalidade do tratamento de dados, bem como quais procedimentos serão utilizados, ao longo do ciclo de vida dos dados, dentro do sistema da Administração Pública.

Apenas no caso de tratamento de dados especificamente para fins de segurança pública, defesa nacional, segurança nacional, investigação ou processo criminal, a administração pública não é obrigada a cumprir os requisitos da LGPD.

Ressalte-se que os serviços notariais e registro realizados de forma privada, autorizados pelo poder público, terão o mesmo tratamento que as instituições públicas, devendo ser facultado à administração pública o Direito de acesso aos dados por meio eletrônico.

Uma grande diferença da aplicação da LGPD entre as instituições públicas e instituições da esfera privada são as penalidades aplicáveis. Para as administrações públicas não há regulamentação sobre multas; apenas advertências, publicização da infração, bloqueio ou exclusão de dados pessoais a que se refere a infração, mas isso não afeta as penalidades estipuladas na Lei de Improbidade Administrativa e na Lei de Acesso à Informação.

4 - Estudos por órgão de pesquisa - tratamento de dados para fins de pesquisa, e sempre que possível se deve proceder com a anonimização dos dados pessoais (ex.: Censo).

As instituições de pesquisa também podem processar dados pessoais para fins de pesquisa. Sempre que possível esses dados devem ser anônimos para garantir a privacidade do titular e evitar possíveis vazamentos, porque os dados anônimos são de um titular não identificado, considerando o uso de técnicas razoáveis durante o tratamento.

Um método de tornar anônimos os dados pessoais que as instituições de pesquisa têm usado é, por exemplo, em uma pesquisa para determinar a intenção de voto de uma eleição, a proporção de votos de cada candidato com base no gênero, educação, área geográfica e sociedade. O resultado do estudo é tão satisfatório que é praticamente impossível estabelecer quem eram as pessoas que, usando técnicas lógicas, mostraram essas intenções ao tentar atribuir o conjunto de dados a uma pessoa individualizada.

5 - Execução de contrato - a pedido do titular dos dados é necessário executar o contrato ou procedimentos preliminares relacionados com o contrato de que o titular dos dados é parte.

Este pressuposto é algo semelhante ao tratamento de dados por consentimento, a diferença é que o titular dos dados não pode retirar a sua disponibilização a qualquer momento, pois a outra parte estará protegida pela LGPD para reter os dados fornecidos pelo titular para seu uso enquanto durar a vigência do contrato. Um exemplo seria o titular dos dados terceirizando um serviço cujo objeto principal é o processamento de dados pessoais, como por exemplo a entrada de dados em um serviço de armazenamento em nuvem.

6 - Exercício regular de Direitos em processo judicial, arbitral ou administrativo - o tratamento de dados no curso do processo é base legal para a produção de provas e uso para o devido processo legal.

Outra base jurídica que pode ser utilizada pelo responsável pelo tratamento é o tratamento de dados pessoais para o correto exercício de Direitos em processos judiciais, administrativos ou arbitrais.

Esta autorização da LGPD é a decisão idônea para garantir o Direito de uma das partes de apresentar prova contra a outra parte em juízo (na maioria dos casos), processo administrativo ou arbitral, este último nos termos da Lei de Arbitragem. Permitir que uma das partes se oponha a este tipo de tratamento de dados limitaria o direito da outra parte de defesa no caso e violaria os princípios constitucionais de ampla defesa e contraditório.

7 - Para a proteção da vida ou da integridade física - os dados podem ser tratados para a proteção da vida ou integridade física. A LGPD também aceita o processamento de dados para proteger a vida ou a segurança pessoal dos titulares dos dados ou de terceiros.

Trata-se de um autorizador legal, cujo objetivo é garantir a proteção de bens de elevado interesse público, como a vida e a segurança pessoal, desde que devidamente comprovado esse requisito e explicada a finalidade do tratamento de dados.

Esta é uma base legal autorizadora para o tratamento de dados pessoais, e sua especificidade é até artística, o inciso II do art. 11, da LGPD estipula que se os dados pessoais sensíveis forem essenciais para proteger a vida ou a segurança pessoal do titular ou de terceiros, e tal processamento envolver interesse público, eles podem ser usados sem o consentimento do titular para processamento.

8 - Para a tutela da saúde - os dados tratados em âmbito da saúde devem servir para garantir a qualidade de vida da sociedade e a redução de riscos ao adoecimento.

Seguindo a mesma ideia da base legal mencionada no item anterior, a LGPD também autoriza o tratamento de dados para proteção da saúde, desde que feito por profissionais de saúde, serviços de saúde ou autoridades de saúde.

Trata-se também de uma base jurídica, tendo como pano de fundo o interesse público no tratamento de dados pessoais. Quando o responsável pelo tratamento atua no domínio da saúde, é objeto de regras específicas no âmbito da própria LGPD. Este pode ser um dos projetos mais polêmicos na formação e consolidação da consciência de proteção de dados sociais no Brasil.

Da mesma forma que o item 7, esta também é a base legal para autorização para tratamento de dados pessoais muito específicos, inclusive, a alínea *f*, do inciso II do artigo 11 da LGPD estipula que se os dados pessoais sensíveis forem essenciais para a proteção da saúde, eles podem ser processados sem o consentimento do titular e somente quando realizados por profissionais de saúde, serviços de saúde ou departamentos de saúde ou autoridade sanitária.

A especificidade do tratamento com base neste item é a autorização, do art. 11 acima citado, do ato de transferência ou utilização conjunta por administradores de dados pessoais sensíveis relativos à saúde no caso da prestação de serviços de saúde, assistência farmacêutica e cuidados de saúde, incluindo serviços auxiliares de diagnóstico e terapêutico, a fim de obter um benefício econômico, desde que seja em benefício dos titulares dos dados, as operadoras de planos privados de saúde estão proibidos de processar dados de saúde para efeitos de seleção de risco em qualquer forma de contrato, bem como para a celebração e exclusão de beneficiários. A LGPD proíbe expressamente qualquer outro tipo de comunicação ou compartilhamento de dados de saúde.

9 - Legítimo interesse do controlador ou de terceiros - configurado nas situações em que se tem uma relação relevante e apropriada entre o titular dos dados e o responsável pelo tratamento, na qual a finalidade do tratamento é tida como razoavelmente esperada pelo titular do tratamento, sem que lhe cause

prejuízos, devendo, sempre, ser avaliada no caso concreto por meio de um teste de legítimo interesse.

Após o consentimento, a segunda base jurídica mais ampla para autorizar o processamento de dados são os interesses legítimos do responsável ou de terceiros pelo tratamento. No entanto, tal como acontece com o consentimento, esta base jurídica pode ser problemática, sendo recomendável utilizá-la apenas quando não houver outra base jurídica aplicável ao caso devido à ambiguidade e fragilidade que rodeia o assunto. Além de ser um pouco difícil apontar, no momento, quais são os “direitos e interesses jurídicos” do controlador ou de terceiros. Porque não há previsão legal sobre a definição do termo no ordenamento jurídico brasileiro, é sempre uma questão de pesar os interesses legítimos do controlador ou de terceiros. É muito importante até que ponto isso se sobrepõe aos interesses do titular dos dados ou viola quaisquer outras disposições explícitas da LGPD.

O artigo 10 da LGPD estabelece que os legítimos interesses do responsável pelo tratamento só podem apoiar o tratamento de dados pessoais para fins legítimos, considerando circunstâncias específicas, incluindo, mas não se limitando a: 1) apoio e promoção de atividades do controlador e 2) proteção, em relação ao titular, do exercício regular de seus direitos ou prestação de serviços que o beneficiem, respeitadas as legítimas expectativas dele e os direitos e liberdades fundamentais.

Portanto, para usar esta base legal como uma pessoa autorizada para o tratamento de dados, é necessário determinar interesses legítimos claros, provar que o processamento de dados é necessário para atingir esse objetivo e ter o devido cuidado para não violar quaisquer disposições legais ou direitos do titular destes dados.

10 - Para a proteção do crédito - os dados pessoais podem ser tratados para a proteção ao crédito de forma a tornar a economia do país mais segura e conceder mais benefícios a quem cumpre com as obrigações.

A décima e última base jurídica possível para o tratamento de dados pessoais é a proteção ao crédito, que obedece às regras específicas deste tema. O objetivo dos legisladores é impedir que os detentores de dados pessoais explorem lacunas

na legislação para estabelecer mecanismos para contornar as despesas da dívida incorridas.

Seria inimaginável pensar em um titular de dados solicitando a exclusão do cadastro da SPC e do Serasa, por exemplo, alegando que não autorizou tal processamento ou violaria sua privacidade, evitando assim a realização da investigação de crédito.

2. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Os primeiros vestígios de que o avanço tecnológico tem um poder imenso de fazer com que setores inteiros da sociedade sejam desconstruídos, alterados e reconstruídos, surgiu com a indústria da música que foi obrigada a repensar a música como produto desde o surgimento do Napster²¹ nos anos 90 até o atual serviço de *streaming*²² do Spotify²³.

Entre os anos 60 até 2000 a regulamentação existente sobre internet a caracterizava como internet aberta, e também considerava que o mundo virtual e o mundo real eram espaços diferentes. Nos anos 2000 até 2005 nos deparamos com um período nomeado “período de acesso negado”, pois modelos que visavam bloquear e administrar o ambiente virtual começaram a ser pensados e desenvolvidos por Estados e outros atores. Entre 2005 e 2010 surge o período do acesso controlado, onde Estados enfatizam abordagens regulatórias por meio de bloqueios e filtros. Por fim, a partir de 2010 surge a era do acesso contestado, onde o mundo virtual não é muito diferente do físico, um interfere no outro de forma dinâmica e conexa.²⁴

²¹ O Napster foi um site lançado em 1999 que disponibilizou músicas para serem baixadas na máquina do usuário gratuitamente e ilegalmente, infringindo as regulamentações de *copyright* (direitos autorais).

²² Ao contrário do *download* e do *upload* (descarregamento e carregamento) de dados, o *streaming* não armazena as informações na própria máquina do usuário. O fluxo de dados é recebido e reproduzido à medida que chega ao usuário, sem ocupar espaço na máquina.

²³ O Spotify é o serviço de *streaming* de música, *podcast* e vídeo mais popular do mundo, lançado em 2008.

²⁴ PALFREY JR., John G. *Four phases of Internet regulation*. *Social Research*. V.77, n. 3, Fall 2010; Berkman Center Research Publication, n. 2010-9; Harvard Public Law Working Paper n.10-42. Disponível em: [\[https://ssrn.com/abstract=1658191\]](https://ssrn.com/abstract=1658191). Acesso em: 04/09/2019

Essa conexão e dinamismo pode ser percebida quando tratamos da Internet das Coisas (*Internet of Things* - IoT), que é um conceito que se refere à interconexão digital de objetos cotidianos com a internet, como eletrodomésticos, meios de transportes, tênis etc, resultando em aparelhos inteligentes.

Além da Internet das Coisas, é interessante destacar as facilidades tecnológicas criadas para a comunicação, como por exemplo o Skype, Google Duo, FaceTime, serviços de chamada de vídeo que facilitam a visualização e contato com pessoas ao redor do mundo.

Os aplicativos de conversas, utilizados constantemente pela maioria da população com acesso à internet, como o WhatsApp, Telegram e Messenger, possibilitam a comunicação em tempo real por mensagens de texto.

As redes sociais como Facebook, Instagram e LinkedIn que conectam pessoas e compartilham informações de caráter pessoal, profissional e/ou comercial, se materializando em sites ou aplicativos que unificam usuários que compactuam dos mesmos interesses e valores.

A Telemedicina²⁵, advento que atualmente não possui legislação no Brasil, lança a difícil tarefa de tentarmos compreender como serão as consultas médicas no futuro, principalmente, se misturarmos a telemedicina com a Realidade Virtual, possibilitando a realização de procedimentos médicos ou até mesmo cirúrgicos, através do controle de maquinários a distância pelo médico.

Ressalta-se que essa pressão realizada pela tecnologia também alcança as diversas áreas do Direito com as *Legaltechs* ou *Lawtechs*, startups²⁶ especializadas que buscam e apresentam formas de redução da burocracia, indo muito além de processos eletrônicos ou simples digitalização de processos e documentos, elas desenvolvem tecnologias para facilitar a promoção de acordos extrajudiciais, gerenciamento de documentos, finanças e de procedimentos, assim como a facilitação de acesso a dados.

²⁵ SAADE, Débora Christina Machaluat. *Telemedicina no Brasil: Nova Regulamentação Incentiva Pesquisa e Inovação em Soluções Seguras para Saúde Digital*. Journal of Health Informatics. Publicado em: 11.01.2019. Disponível em: [\[https://www.jhi.sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/download/694/353\]](https://www.jhi.sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/download/694/353).

²⁶ Startup é uma empresa recém-criada de base tecnológica (podendo aparecer em diversos setores) que ainda está em fase de desenvolvimento.

“Entretanto, definições mais recentes apontam que a expressão “Inteligência Artificial” refere-se à habilidade de um sistema de interpretar corretamente dados externos, aprender a partir desses dados e usar o aprendizado para alcançar objetivos e tarefas específicos por meio da adaptação flexível.”²⁷

A Inteligência Artificial tem como elemento definidor na contemporaneidade “a multiplicidade de formas, a partir das quais se dá a habilidade de aprendizado pelas máquinas com base em informações passadas”²⁸. É possível identificar três tipos de processos de aprendizado primordiais da Inteligência Artificial, sendo eles:

O supervisionamento - a Inteligência Artificial mapeia um conjunto de *inputs*²⁹ para um dado conjunto de resultados, incluindo métodos como regressão linear, árvores de classificação e redes neurais;

O não supervisionamento - os *inputs* são rotulados, mas os resultados não, o que significa que o algoritmo precisa inferir a estrutura subjacente dos próprios dados, como na análise de *clusters*³⁰, que visa a agrupar elementos em categorias similares, mas nas quais nem a estrutura dos *clusters* nem seu número são conhecidos antecipadamente. Aqui é necessário dispor de maior confiança no sistema de Inteligência Artificial;

O aprendizado reforçado - o sistema recebe um resultado variável para ser maximizado e uma série de decisões que podem ser tomadas para impactá-lo.

Apoiado no reconhecimento de processos atuais de aprendizado, é possível identificar três usos centrais da Inteligência Artificial, sendo ele a organização de dados, o auxílio na tomada de decisão e a automação da decisão. A organização de dados, por exemplo, é fundamental para empresas, universidades e governos.

“No contexto universitário, por exemplo, a Inteligência Artificial permite a geração de assistentes virtuais de ensino que sejam capazes de responder a questões dos estudantes e personalizar informações para dados

²⁷ STEIBEL, Fabro; VICENTE, Victor Freitas; JESUS, Diego Santos Vieira de. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, p.54

²⁸ STEIBEL, Fabro; VICENTE, Victor Freitas; JESUS, Diego Santos Vieira de. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). Op. Cit, p. 58

²⁹ INPUT é uma expressão da língua inglesa que significa entrada. O termo é amplamente utilizado no campo da tecnologia da informação (TI) e em várias outras áreas da atividade humana, como eletricidade, hidráulica, etc.

³⁰ CLUSTER é um termo que veio do inglês que, em português, significa "aglomerar" ou "aglomeração" e é comumente aplicado em vários contextos. No contexto da computação, o termo cluster faz referência à arquitetura de sistema que une dois ou mais computadores como se fossem apenas um.

individuais, organizando-os de maneira mais específica. No âmbito de empresas, os algoritmos de Inteligência Artificial permitem a organização e a gestão de portfólios de clientes, enquanto os governos podem, por exemplo, sistematizar dados sobre cidadãos a fim de definir políticas públicas baseadas na circulação dessas pessoas por determinados locais”³¹

Nesse sentido, a Inteligência Artificial difere dos conceitos de Internet das Coisas (IoT), que remete à ideia de dispositivos dotados de sensores e *softwares* para a coleta e troca de informação, considerado uma das formas de obtenção de dados externos para a Inteligência Artificial.

2.1. As diversas utilizações da Inteligência Artificial

Sistemas de previsão de sentenças, carros autônomos, programas de renda básica como forma de compensação pela automatização do trabalho, assistentes pessoais que exploram os hábitos dos seres humanos, câmeras de vigilância que prometem segurança pública de alto nível e robôs sexuais são exemplos de soluções tecnológicas fundadas em Inteligência Artificial. De acordo com Carlos Affonso Pereira de Souza e Jordan Vinícius de Oliveira “o debate é, por natureza, interdisciplinar e suscita a participação e o amadurecimento da sociedade, dos governos e de *experts* de variadas áreas, incluindo o Direito.”³².

Este subcapítulo apresentará um conjunto dessas soluções tecnológicas fundadas em Inteligência Artificial, juntamente com casos reais de suas utilizações, com o objetivo de desenhar situações onde é possível visualizar o Direito sendo aplicado ou discutido às Inteligências Artificiais.

2.1.1. A Aplicação da Inteligência Artificial no Transporte

³¹ STEIBEL, Fabro; VICENTE, Victor Freitas; JESUS, Diego Santos Vieira de. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). Op. Cit, p. 58

³² SOUZA, Carlos Affonso Pereira de; OLIVEIRA, Jordan Vinícius de. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, p. 67

A Inteligência Artificial já está presente no nosso cotidiano, seja trabalhando como contadores, motoristas ou assistentes pessoais, os computadores estão dominando um número grande de tarefas que eram realizadas exclusivamente por pessoas. Inevitavelmente computadores também causarão danos associados às atividades realizadas. Acidentes fatais como o ocorrido em 2018 com o carro autônomo da Uber é apenas um exemplo desses possíveis danos.

No caso do acidente mencionado, o veículo Volvo XC90 adaptado pela Uber para ser um veículo autônomo não identificou uma pedestre que estava atravessando a avenida, colidindo e causando a morte da mulher. Se a explicação parasse aqui criticaríamos exclusivamente à empresa pela falha do veículo, mas vamos aos fatos mais aprofundados.

Os veículos autônomos passam primeiro por testes de simulação em ambientes controlados, depois de serem aprovados na simulação são colocados para as provas de rua como forma de validação dos testes de simulação. Nessas provas de rua, o veículo sempre possui especialistas de missão, que são motoristas que ocupam o carro como supervisores da direção autônoma.

Na noite do dia 18 de março de 2018, na cidade de Tempe, no Arizona, o veículo Volvo XC90 autônomo da Uber estava em circulação para as provas de rua, quando Elaine Herzberg, 49 anos, atravessou a pista em local que não possuía faixa de pedestre. Como o software empregado na época ao veículo tinha como premissa que os pedestres atravessam na faixa de pedestres, o sistema não identificou Elaine como pedestre e sim como "outros", "veículo", "outros", "bicicleta", "outros" e, por fim, "bicicleta".

Outro fator chave para esse caso foi a falta de atenção da especialista de missão, que no momento do acidente ao invés de estar atenta ao trânsito e às ações do veículo autônomo estava distraída assistindo "The Voice". Por esse motivo foi acusada de homicídio culposo por negligência.

Por fim, o órgão de segurança no trânsito dos EUA, o National Transportation Safety Board (NTSB) culpou a especialista de missão pela falta de ação devido à distração e culpou a Uber pela atenção inadequada à segurança e às decisões no desenvolvimento de veículos autônomos da empresa, já que haviam desabilitado os sistemas automáticos de frenagem de emergência no veículo Volvo XC90 e

impediram o uso de frenagem de emergência imediata, tecnologias que já são incluídas no veículo de fábrica.

Embora tenha trazido um acidente envolvendo um veículo autônomo com Inteligência Artificial, é importante destacarmos os dizeres de Ryan Benjamin Abbott que defende a capacidade da Inteligência Artificial ser melhor que o ser humano quando tratamos de pilotagem.

“Yet hysteria over such injuries is misplaced. In fact, machines are, or at least have the potential to be, substantially safer than people. Self-driving cars will cause accidents, but they will cause fewer accidents than human drivers. Because automation will result in substantial safety benefits, tort law should encourage its adoption as a means of accident prevention.”^{33 34}

A discussão trazida pelo autor, com relação aos veículos autônomos, tenta quebrar o conceito popular de que as máquinas são, ou deveriam ser, perfeitas. “Ainda assim, muito do discurso público sobre carros autônomos é equivocado. A questão crítica não é se os computadores são perfeitos (eles não são), mas se eles são mais seguros do que as pessoas (eles são).”³⁵

Percebemos que a questão dos carros autônomos não está apenas no âmbito tecnológico, mas também no campo filosófico: Quão seguro é seguro o suficiente? e principalmente, como medimos isso?

Os veículos autônomos são classificados em 6 níveis de autonomia que vão de 0 a 5. Um veículo nível 0 não possui autonomia nenhuma, apenas o ser humano dirige o veículo. Veículos de nível 4 terão a capacidade de dirigir de forma completamente autônoma, mas apenas com condições específicas como em áreas

³³ ABBOTT, Ryan Benjamin. *The Reasonable Computer: Disrupting the Paradigm of Tort Liability* (November 29, 2016). *George Washington Law Review*, v. 86, n. 1, 2018. Disponível em: [\[https://ssrn.com/abstract=2877380\]](https://ssrn.com/abstract=2877380). Acesso em 30/12/2020.

³⁴ Tradução literal: No entanto, a histeria por causa de tais ferimentos é deslocada. Na verdade, as máquinas são, ou pelo menos têm potencial para ser, substancialmente mais seguras do que as pessoas. Os carros que dirigem sozinhos causarão acidentes, mas causarão menos acidentes do que os motoristas humanos. Como a automação resultará em benefícios de segurança substanciais, a lei de responsabilidade civil deve encorajar sua adoção como meio de prevenção de acidentes.

³⁵ ABBOTT, Ryan Benjamin. *The Reasonable Computer: Disrupting the Paradigm of Tort Liability* (November 29, 2016). *George Washington Law Review*, v. 86, n. 1, 2018. Disponível em: [\[https://ssrn.com/abstract=2877380\]](https://ssrn.com/abstract=2877380). Acesso em 30/12/2020.

apropriadas para esses veículos ou condições climáticas boas. Já veículos de nível 5 terão a capacidade de dirigir de forma autônoma em qualquer circunstância, sem qualquer interferência humana.

Veículos nível 5 seriam desenvolvidos para reduzir o estresse, melhorar a produtividade e mobilidade do ser humano, possibilitando a transformação de veículos em escritórios móveis ou áreas de descanso enquanto viaja ou durante o transporte até seu destino. Outra utilização futura para esses veículos seria o serviço de táxi, que de acordo com o apontado pelo estudo da Victoria Transport Policy Institute³⁶, seria mais barato utilizar um táxi autônomo do que um táxi convencional ou outros serviços de transportes ofertados atualmente, sem contar que a segurança dos passageiros, pelo veículo não possuir motorista, seria realizada através de câmeras internas.

O ponto atual da tecnologia de automação veicular encontra-se nos níveis 1 e 2, o segundo nível é visto em veículos da Tesla, Volvo, GM etc, onde os veículos controlam a direção e a velocidade do veículo; eles devem circular em vias bem sinalizadas, mas ainda é necessária a supervisão humana. Já os veículos de nível 1 podem ser vistos em Hondas, Chevrolets etc, equipados com piloto automático adaptativo para rodovias, assistente de faixa e frenagem de emergência.

Com relação à segurança de um veículo autônomo (atual) e a taxa de acidentes provocados pelo sistema, comparado ao veículo conduzido pelo ser humano, temos um acidente a cada 210 milhões de quilômetros rodados pelo sistema³⁷, enquanto um ser humano causa um acidente a cada 160 milhões de quilômetros rodados³⁸.

Então é possível verificar que veículos autônomos possuem a capacidade de reduzir os acidentes de trânsito, protegendo melhor a população. Porém caímos em outra discussão, seria melhor esperarmos que os veículos autônomos sejam 90% mais seguros que os veículos conduzidos por humanos para que seja realizada a

³⁶ LITMAN, Todd. *Autonomous Vehicle Implementation Predictions: Implications for Transport Planning*. Victoria Transport Policy Institute. 2020. Disponível em: [\[https://www.vtpi.org/avip.pdf\]](https://www.vtpi.org/avip.pdf). Acesso em 06/01/2021.

³⁷ TESLA. *A Tragic Loss*. (2016), Disponível em: [\[https://www.tesla.com/en_GB/blog/tragic-loss\]](https://www.tesla.com/en_GB/blog/tragic-loss) [\[https://perma.cc/LZ8X-UW2F\]](https://perma.cc/LZ8X-UW2F). Acesso em: 06/01/2021.

³⁸ ALEXANDER, Hars. *Top Misconceptions of Autonomous Cars and Self-driving Vehicles 1*, 6 (2016), Disponível em: [\[http://www.inventivio.com/innovationbriefs/2016-09/Top-misconceptions-of-self-driving-cars.pdf\]](http://www.inventivio.com/innovationbriefs/2016-09/Top-misconceptions-of-self-driving-cars.pdf). Acesso em 06/01/2021.

implementação, ou já implementá-los mesmo possuindo uma taxa 10% melhor que o condutor humano.

Um estudo realizado pela RAND Corporation, que é uma instituição sem fins lucrativos, e que atua como uma entidade que desenvolve pesquisas e análises para o Departamento de Defesa dos Estados Unidos, mostra que quanto antes inserirmos os veículos autônomos com “menor eficiência” (10% melhor que o humano) menores serão os números de acidentes de trânsito quando comparados à espera para a implementação de veículos autônomos “melhores” (90% melhor que o humano)³⁹, pois a tecnologia - 10% melhor que o ser humano - já agiria poupando vidas humanas até a implementação da tecnologia - 90% melhor que o ser humano.

Ainda não chegamos em tecnologias que são capazes de conduzir um veículo de forma completamente autônoma, segura e sem a necessidade da supervisão do ser humano, porém estamos no caminho para alcançar tal tecnologia, demonstrando o potencial que uma Inteligência Artificial possui de assistir o ser humano em suas tarefas cotidianas, trazendo segurança e eficiência.

2.1.2. A Aplicação da Inteligência Artificial na Saúde

A área da saúde oferece diversas possibilidades para a utilização da tecnologia, seja na prevenção, no diagnóstico ou no tratamento das condições do corpo e da mente, principalmente com o crescimento dos bancos de dados pessoais, que se desdobra em um horizonte de possibilidades a serem exploradas.

Stone et al.⁴⁰ citam que as principais aplicações da Inteligência Artificial na Saúde incluem o suporte à tomada de decisões acerca do quadro clínico de pacientes, monitoramento do paciente, utilização de equipamentos automatizados para dar assistência em cirurgias e no gerenciamento dos sistemas de saúde.

Os autores afirmam que “há um grande avanço na coleta de dados úteis de dispositivos de monitoramento pessoal e aplicativos móveis, de registros eletrônicos

³⁹ KALRA, Nidhi; GROVES, David G.. *The Enemy of Good: Estimating the Cost of Waiting for Nearly Perfect Automated Vehicles*. Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2017. Disponível em: [\[https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2150.html\]](https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2150.html). Acesso em 06/01/2021.

⁴⁰ STONE, Peter et al. *Artificial Intelligence and life in 2030: one hundred year study on Artificial Intelligence*. Report of the 2015-2016 Study Panel, Standy Panel, Stanford University, Stanford, CA, set. 2016. Disponível em: [\[https://stanford.io/2tm2Vdt\]](https://stanford.io/2tm2Vdt). Acesso em 16/02/2021.

de saúde (EHR) em ambientes clínicos” que criam a possibilidade de diagnósticos mais precisos de forma mais eficiente.

O Coronavírus (COVID-19) resultou em 181 milhões de infecções e 3,93 milhões de mortes ao redor do mundo até o dia 28 de junho de 2021. A doença se propagou de forma ampla e fácil pelo fato de o vírus possuir um período de incubação prolongado e a sintomatologia⁴¹ ser variável, sendo que grande parte dos indivíduos infectados são assintomáticos, levando em consideração ainda que os testes geralmente são realizados para os indivíduos que apresentaram sintomas.

Trabalhadores da área de saúde representam uma população vulnerável e com alto risco de infecção se comparados com a população em geral, situações onde esses trabalhadores sejam assintomáticos podem transmitir o vírus dentro dos ambientes hospitalares, onde a população já está mais vulnerável, aumentando o risco e o nível de transmissibilidade do vírus.

Pesquisadores da Escola de Medicina Icahn no Monte Sinai, situada em Manhattan, Nova York, acompanharam 297 trabalhadores da área de saúde que baixaram um app customizado em seus *iPhones* e utilizaram *Apple Watches* para verificar a variabilidade da frequência cardíaca (*Heart Rate Variability - HRV*) de cada indivíduo, com o objetivo de identificar e prever se os trabalhadores estariam, ou não, infectados pelo COVID-19.⁴²

De acordo com o responsável pela pesquisa, Robert P. Hirten, o relógio apresentou mudanças significativas nas métricas do HRV até 7 dias antes de os indivíduos testarem positivo para o exame nasal com cotonete, além de demonstrar mudanças expressivas ao longo do desenvolvimento dos sintomas.

O coautor do estudo, Zahi Fayad afirma que “essa tecnologia nos permite não apenas rastrear e prever resultados de saúde, mas também intervir de maneira oportuna e remota, o que é essencial durante uma pandemia que exige que as pessoas fiquem separadas” (tradução livre)⁴³

⁴¹ Sintomatologia é o estudo e a interpretação do conjunto de sinais e sintomas observados no exame de um paciente.

⁴² *Mount Sinai Researchers Use Apple Watch to Predict COVID-19*. Mount Sinai Health System, 2020. Disponível em: <https://health.mountsinai.org/blog/mount-sinai-researchers-use-apple-watch-to-predict-covid-19/>. Acesso em: 09 de fev. de 2021.

⁴³ *Mount Sinai Researchers Use Apple Watch to Predict COVID-19*. Mount Sinai Health System, 2020. Disponível em: <https://health.mountsinai.org/blog/mount-sinai-researchers-use-apple-watch-to-predict-covid-19/> Acesso em: 09 de fev. de 2021.

O estudo realizado destaca o caminho que a medicina digital está tomando, o uso dessas tecnologias nos ajuda a identificar algumas necessidades relacionadas à saúde que antes eram desconhecidas, assim como, auxiliam no gerenciamento e na prevenção de doenças.

Os avanços e as capacidades que a Inteligência Artificial possui para auxiliar na saúde geram fascínios, entretanto, é necessário destacar que nos cuidados médicos a Inteligência Artificial precisará de constante interação com dados pessoais de ordem sensível, abrindo possibilidades para controvérsias, principalmente se esse relacionamento se der com uma Inteligência Artificial com funcionamento pouco transparente, exigindo uma atenção elevada para esses casos.

A “medicina de caixa-preta” (*black-box medicine*), derivado de técnicas algorítmicas com processo oculto ou indecifrável, é um dos maiores temores para o setor da saúde na era da Inteligência Artificial⁴⁴. Price condensa suas preocupações em quatro contextos: responsabilização, propriedade intelectual, capacidade regulatória e privacidade.

O autor ressalta que se levarmos em consideração os sistemas que são complexos e de difícil compreensão, com relação à responsabilidade em eventuais erros, o papel deles seria apenas de sugestionamento à equipe médica, por não possuírem certificação de confiabilidade devido à obscuridade do sistema.

No campo da propriedade intelectual destaca-se o dilema entre a segurança de monopólio ao investimento de tal tecnologia e a oferta de indicadores confiáveis e efetivos à comunidade.

Com relação à capacidade regulatória o autor explica que as técnicas de controle de processos médicos decorrem da comprovação científica somada com o desempenho prático nos resultados das amostras, entretanto, em tecnologias com Inteligência Artificial de difícil compreensão essas técnicas de controle estariam comprometidas, levando em consideração que a tomada de decisão pelos algoritmos da Inteligência Artificial seria opaca e incontrolável.

⁴⁴ PRICE, William Nicholson. *Artificial Intelligence in Health Care: Applications and Legal Issues*. University of Michigan Public Law Research Paper, n. 599, 2017. Disponível em: [\[https://bit.ly/2WNgCwH\]](https://bit.ly/2WNgCwH). Acesso em: 17 de fev. de 2021.

No que tange a privacidade, o autor Robert P. Hirten destaca a alta quantidade de dados pessoais de caráter sensível que será coletado por esses sistemas obscuros, e que seriam transmitidos à outras entidades como meio de cumprir os procedimentos médicos, essa quantidade enorme de dados sensíveis estaria vulnerável à vazamentos de dados e de danos mediatos e imediatos aos titulares dos dados.

2.1.3. A Aplicação da Inteligência Artificial na Segurança

Quando se trata dos fascínios da aplicação da Inteligência Artificial, o setor da segurança pública e privada costuma ser o que mais recebe destaque, principalmente porque os fatores positivos mais destacados são: [1] a preservação da vida humana; [2] a aprimorada precisão e: [3] a redução de custos.

Markus Christen et al.⁴⁵ apresentam uma série de benefícios quando há o emprego de soluções fundadas em Inteligência Artificial, como: [1] a remoção de forças combatentes humanas em situação de risco; [2] o monitoramento de áreas de preservação ambiental de fauna e flora; [3] e o constante aperfeiçoamento no decorrer do tempo.

Os autores reforçam, ainda, que em situações de conflitos armados essas tecnologias poderiam agir positivamente com relação [1] a possibilidade de escalonamento da autonomia dos sistemas com a supervisão humana, assim como seu emprego para situações limítrofes, como desarme de bombas; [2] a maior inclinação para tomada de decisões éticas em situações nas quais seres humanos priorizariam a própria sobrevivência; [4] o controle dos registros e das decisões tomadas para posterior auditabilidade por supervisores; [5] e a programação computacional para respeito a leis e convenções internacionais de conflitos armados.

Souza e Oliveira destacam que:

⁴⁵ CHRISTEN, Markus; BURRI, Thomas; CHAPA, Joseph; SALVI, Raphael; SANTONI DE SIO, Filippo; SULLINS, John. *An evaluation schema for the ethical use of autonomous robotic systems in security applications*. University of Zurich Digital Society Initiative White Paper Series, n. 1, 2017. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3063617>. Acesso em: 22/02/2021.

“O potencial de uso de tecnologias para fins de segurança pública e policiamento se tornará ainda mais vasto no ambiente de Internet das Coisas, em que dispositivos físicos podem ser integrados a sistemas de Inteligência Artificial e atuar de forma preventiva e ostensiva”.⁴⁶

Um exemplo da utilização da Internet das Coisas que pode auxiliar na segurança pública de forma preventiva ou ostensiva é a Alexa. Em outubro de 2019 uma mulher chamada Silva Gava foi morta em sua casa na Flórida, o principal suspeito do homicídio foi seu namorado Adam Crespo. Entretanto, mesmo após investigações, a polícia não conseguiu nenhuma prova de que Crespo foi o autor do crime. As autoridades executaram um mandado de busca e apreensão de dois alto-falantes inteligentes da Amazon, um Echo e um Echo Dot que possuem a Alexa como Inteligência Artificial, e que pode ter escutado o que houve no horário da discussão entre o casal e o que ocasionou a morte de Gava.

É importante ressaltar que a porta-voz da Amazon Leigh Nakanishi afirmou que nenhum áudio é armazenado ou enviado à nuvem da Amazon, salvo pelo que o alto-falante ouvir após detectar a palavra de ativação, que por padrão é o próprio nome da Inteligência Artificial (Alexa), neste caso, exceto se uma das partes tiver pronunciado a palavra de ativação do equipamento ou algo próximo a essa palavra, os alto-falantes não trarão informação alguma.

Souza e Oliveira destacam que se existem imensuráveis possibilidades a serem exploradas para a aplicação da Inteligência Artificial na segurança, os problemas decorrentes de tais usos também são imensuráveis. Os autores evidenciam que “as preocupações com a privacidade e com a tomada de decisões delicadas de “vida ou morte” são sempre salientes”⁴⁷

Markus Christen et al.⁴⁸ consideram um acervo de problemas com a utilização de Inteligência Artificial na área da segurança, como: [1] incompatibilidades e falhas de comunicação entre sistemas e dispositivos, causando descontrole e consequências não desejadas; [2] riscos de apropriação clandestina desses

⁴⁶ SOUZA, Carlos Affonso Pereira; OLIVEIRA, Jordan Vinícius de. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, pg. 70.

⁴⁷ SOUZA, Carlos Affonso Pereira; OLIVEIRA, Jordan Vinícius de. Op. Cit, pg. 70.

⁴⁸ CHRISTEN, Markus; BURRI, Thomas; CHAPA, Joseph; SALVI, Raphael; SANTONI DE SIO, Filippo; SULLINS, John. *An evaluation schema for the ethical use of autonomous robotic systems in security applications*. University of Zurich Digital Society Initiative White Paper Series, n. 1, 2017. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3063617>. Acesso em: 23/02/2021.

sistemas e dispositivos por entidades paramilitares; [3] desgoverno sobre a auditabilidade e uso ético das invenções e das soluções algorítmicas nelas programadas; [4] dificuldades de vedação ao mau uso dessas tecnologias, a exemplo do seu enviesamento sobre certos grupos socialmente vulneráveis, como foi o exemplo de alguns servidores públicos da cidade de Guaratuba, no Paraná, que utilizaram as câmeras de vigilância das vias públicas para “espiar” mulheres na praia e hóspedes dentro de seus quartos em um hotel.⁴⁹

O emprego dessas tecnologias apoiadas em Inteligência Artificial que estejam presentes em todos os lugares pode parecer distante da realidade, entretanto, o carnaval brasileiro já ofereceu uma singela amostra do que está por vir. No Rio de Janeiro foram instaladas 28 câmeras com reconhecimento facial para monitoramento durante o período do carnaval, que possibilitaram prisões de oito pessoas com mandados de prisão ou apreensão, assim como a recuperação de três veículos roubados.

No entanto, em um panorama brasileiro, poucas são as faculdades de controle sobre o uso desse tipo de monitoramento, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais em seu inciso III do artigo 4º, excetua o poder público das exigências para o tratamento de dados pessoais para fins de segurança pública.

2.1.4. A Aplicação da Inteligência Artificial no Direito

Passados mais de cinquenta anos desde o surgimento do termo Inteligência Artificial, e sendo pacificamente considerada como uma ferramenta que agrega eficiência em tarefas distintas, existem discussões acerca da utilização da Inteligência Artificial para agregar eficiência no trâmite de processos judiciais.

Por ser eficiente na realização de tarefas, a utilização da Inteligência Artificial no Direito gera redução da sobrecarga atual de processos judiciais, principalmente se considerarmos os litígios de massa. Além disso, a utilização dessa ferramenta gera uma eficiência sob uma perspectiva financeira, reduzindo custos e permitindo aos magistrados, servidores públicos e advogados um melhor aproveitamento de

⁴⁹ KIRSCHKE, Wilson. Servidores que usaram câmeras da prefeitura para ver mulheres na praia também espiaram hóspedes de biquini em hotel em Guaratuba. G1, Paraná, 28/11/2018. Disponível em: [<https://glo.bo/2r9z3xO>]. Acesso em: 24/02/2021.

tempo e melhor direcionamento de esforços para os trabalhos efetivamente intelectuais.

Um estudo de 2018 colocou 20 advogados experientes para competirem com a Inteligência Artificial de análise contratual criada pela startup LawGeex⁵⁰ em uma análise de cinco contratos de confidencialidade, que são contratos mais comuns e presentes no cotidiano de um advogado, o resultado foi uma acurácia de 94% pela Inteligência Artificial comparado com a média de 85% pelos 20 advogados.

Em termos de performance a Inteligência Artificial atingiu uma assertividade de 94%, o advogado com maior performance obteve uma assertividade de 94% e o advogado com a menor performance teve uma assertividade de 67%. Quanto ao tempo para a análise a Inteligência Artificial utilizou 26 segundos para a análise completa dos 5 contratos, enquanto o advogado com menor tempo utilizou 51 minutos e o advogado com maior tempo levou 156 minutos, sendo que a média dos 20 advogados foi de 1h30min (uma hora e trinta minutos), ou 90 minutos para a análise completa dos 5 contratos. A Inteligência Artificial, utilizando-se dos algoritmos, consegue desempenhar uma capacidade conectiva e de levantamento de dados de forma mais eficiente que a capacidade humana.

A onda de transformação tecnológica que veio alterar a forma como entendemos e utilizamos as coisas do nosso cotidiano não deixaria a Ciência Jurídica de fora, já que a aplicação do Direito é o instrumento para prevenção de comportamentos oblíquos, causados pela própria evolução tecnológica.

A jurimetria, definida como “a estatística aplicada ao Direito” pela Associação Brasileira de Jurimetria (ABJ), utiliza dados matemáticos e estatísticos para compreender posicionamentos, tendências e repetições que ocorrem dentro do Direito. Com auxílio de softwares jurídicos é possível obter uma melhor percepção das decisões, convenções e mudanças que ocorrem dentro do mundo jurídico, com o objetivo de entender quais são os caminhos que um juiz adotará em uma sentença e quais serão os possíveis caminhos judiciais de um litígio.

A utilização da automação e da Inteligência Artificial no Poder Judiciário tornam processos mais eficientes e assertivos, utilizando Análises Preditivas,

⁵⁰ A Lawtech LawGeex é uma startup de Inteligência Artificial na área jurídica. [lawgeex.com]

Processamento de Linguagem Natural (PLN) e a própria aplicação da Inteligência Artificial em diversos campos.

A Análise Preditiva estuda fatos históricos e atuais para realizar previsões sobre fatos futuros ou desconhecidos, o que possibilita a existência de variáveis dentro dos acontecimentos já existentes. Por meio da união da matemática à tecnologia surge a possibilidade de gerar informações expressivas para a solução de impasses jurídicos, como também proporciona a automatização de tarefas repetitivas e manuais.

O Processamento de Linguagem Natural é utilizado pelo Poder Judiciário para gerar isonomia, celeridade e segurança. Sendo uma área que engloba a Inteligência Artificial, o PLN atua reunindo e analisando volumes de dados enormes, auxiliando e facilitando tarefas complexas como pesquisas de jurisprudência, automação de documentos e revisão contratual.

A Fundação Getúlio Vargas realizou um estudo sobre a Tecnologia Aplicada na Gestão de Conflitos no Poder Judiciário⁵¹ que aponta a existência de 72 projetos diferentes de Inteligência Artificial sendo desenvolvidos sob a gestão do Poder Judiciário brasileiro, que se encontram em diversos estágios de implantação, que abrangem o Supremo Tribunal Federal - STF e o Superior Tribunal de Justiça - STJ, assim como o Tribunal Superior do Trabalho - TST, os Tribunais Regionais do Trabalho, o Conselho Nacional de Justiça - CNJ, os Tribunais de Justiça Estaduais e os Tribunais Regionais Federais.

O Supremo Tribunal Federal está “equipado” com o maior e mais complexo sistema de Inteligência Artificial encontrado no Poder Judiciário, nomeado Victor, em homenagem ao ministro Victor Nunes Leal (1960-1969), sendo um dos principais ministros responsáveis pela sistematização da jurisprudência do STF em súmulas.

Desenvolvido pelos pesquisadores da Universidade de Brasília (UnB), trata-se de uma Inteligência Artificial criada para classificar peças processuais, identificando quais recursos especiais e/ou extraordinários propostos estão vinculados a

⁵¹ FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (FGV). Inteligência artificial aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do Poder Judiciário - 1º Fórum sobre Direito e Tecnologia. São Paulo: Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário (CIAPJ/FGV), 29 de junho de 2020. Disponível em: [\[https://portal.fgv.br/eventos/webinar-i-inteligencia-artificial-aplicada-gestao-conflitos-ambito-poder-judiciario-1o-forum\]](https://portal.fgv.br/eventos/webinar-i-inteligencia-artificial-aplicada-gestao-conflitos-ambito-poder-judiciario-1o-forum) e em [\[https://www.youtube.com/watch?v=LbVnv7a1wkU\]](https://www.youtube.com/watch?v=LbVnv7a1wkU). Acesso em: 18 de março de 2021.

determinados temas de repercussão geral que já foram decididos pela Corte Suprema. O Victor executa em menos de cinco minutos as mesmas tarefas que os servidores do tribunal levam, em média, 44 minutos para realizar, possibilitando aos funcionários do tribunal exercerem maior dedicação às atividades mais complexas, que envolvam o conhecimento jurídico, por não precisarem depreender esforços para tarefas burocráticas. A estimativa é que desde a implementação do Victor no STF tenha ocorrido uma queda de 60% no tempo de trâmite dos recursos.

Na mesma seara, o Superior Tribunal de Justiça - STJ também tem seu sistema de Inteligência Artificial, trata-se do Sócrates, que tem a capacidade de identificar similaridades em grupos de processos, organizar cerca de 100.000 (cem mil) processos em 15min (quinze minutos), possui habilidade para buscar processos que tratam da mesma matéria, mesmo tratando-se de 2.000.000 (dois milhões) de processos e 8.000.000 (oito milhões) de peças processuais disponíveis para busca, possui a capacidade de auxiliar os relatores sobre precedentes e legislações, tendo a capacidade até de sugerir decisões.

Entre 2017 e 2018 o Tribunal de Justiça do Rio Grande do Norte - TJRN criou o robô chamado Poti, que é utilizado para realizar execução fiscal e penhora de bens, possui a capacidade de efetuar um bloqueio em penhora online a cada 35 segundos. De acordo com o TJRN um servidor humano realiza ao longo de um mês inteiro apenas 300 atos constritivos, ou seja, se levarmos em consideração a penhora pela Inteligência Artificial a cada 35 segundos, em um mês de 30 dias, e considerarmos apenas os dias úteis (média de 20 dias úteis), é possível realizar aproximadamente 50.000 (cinquenta mil) atos constritivos em um mês pela Inteligência Artificial.

Caso o robô identifique que não há dinheiro em conta, existe a possibilidade de programá-lo para buscar o montante por períodos de 15, 30 ou 60 dias, gerando uma eficiência maior. O Poti, além da execução fiscal e penhora de bens, também realiza emissão de certidões relacionadas ao *Bacenjud*, atualiza o valor da ação de execução fiscal e transfere o montante bloqueado para as contas oficiais indicadas no processo.

O TJRN ainda desenvolveu mais dois robôs com Inteligência Artificial denominados Clara e Jerimum, onde a Clara tem a capacidade de ler documentos

processuais e recomendar tarefas rumo ao seguimento do processo, e o Jerimum é capaz de realizar tarefas de categorização e rotulação de processos.

A 8ª Câmara Cível do Tribunal de Justiça de Minas Gerais utilizou o *software* Radar que com apenas um clique no servidor, de forma célere, julgou um total de 280 processos. O robô foi testado por um ano e meio pelo TJMG que demonstrou capacidade de ler e identificar causas repetitivas, assim como o entendimento a ser aplicado aos casos, independentemente de ser do Superior Tribunal de Justiça, do Supremo Tribunal Federal ou do próprio TJMG. Após separar os processos por similaridade, a Inteligência Artificial sugere um padrão de voto que é revisado pelo relator do processo. O fato de a Inteligência Artificial identificar semelhanças entre as petições, nomes e números de registro da OAB o robô poderá auxiliar, também, na identificação de fraudes.

Outra Inteligência Artificial interessante é a Rosie⁵², uma Inteligência Artificial anticorrupção que identifica gastos políticos, que com a tecnologia implementada já conseguiu identificar mais de 8.000 casos suspeitos envolvendo o uso das cotas parlamentares inadequadamente que resultariam em R\$3.6 milhões em reembolsos suspeitos. Além disso, a Rosie é capaz de montar um banco de dados de irregularidades e, a partir dele, identificar se há ou não pedidos de reembolso irregulares de deputados federais. Caso seja comprovada a suspeita, a denúncia é encaminhada à Câmara dos Deputados através de uma análise humana, e uma auditoria é aberta.

Além dos modelos de Inteligência Artificial mencionados, já implementadas ou em processo de implementação nos tribunais brasileiros, é importante referir os 36 projetos de Inteligência Artificial que existem e auxiliam os magistrados e servidores para a realização de verificações de admissibilidade de recursos especial e extraordinário. Da mesma maneira, faz-se necessário mencionar os 12 projetos de Inteligência Artificial que já existem e visam sugerir minutas para possíveis decisões e acórdãos, auxiliando magistrados e seus servidores.

⁵² Acesso ao site para visualização da Rosie em funcionamento [<https://serenata.ai/>]

3. CONSIDERAÇÕES ACERCA DA UTILIZAÇÃO E DA REGULAMENTAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

3.1. A Relação entre a Inteligência Artificial e a Tomada de Decisão

A Inteligência Artificial é uma ciência e tecnologia que se baseia em disciplinas como ciência da computação, psicologia, linguística, biologia, engenharia e matemática. O desenvolvimento de funções computacionais que são habitualmente associadas à Inteligência Humana, como por exemplo o aprendizado, o raciocínio e a resolução de problemas, impulsionou o desdobramento da Inteligência Artificial da forma como ela é atualmente. “Quando se está envolvido em situações de tomada de decisão, a utilidade de um computador vincula-se à capacidade de exibir comportamentos baseados em linha de pensamento-racional”⁵³ Computadores programados com diferentes sistemas formais devem ser utilizados para atingir conclusões variadas, existindo a possibilidade de serem contraditórias, um exemplo seria no caso de simulações de cenário.

Norvig e Russel⁵⁴ afirmam que para o desenvolvimento de *softwares*⁵⁵ de Inteligência Artificial foram utilizados, ao longo da história, quatro enfoques, dos quais se organizavam em termos de duas dimensões: *Pensamento* e *Atuação*. E eram classificados como: *Humano* ou *Racional*.

Em uma aplicação do tipo *Pensamento Humano* o computador apresenta um comportamento próximo da ideia de “*machines with mind*”⁵⁶ apresentada por Haugeland⁵⁷, ou seja, o computador executa melhor as funções do que o ser humano. Por outro lado, uma aplicação do tipo *Atuação Humana* seria programada

⁵³ VEGA, Italo S. *Inteligência Artificial e Tomada de Decisão: A necessidade de agentes externos*. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, p.102.

⁵⁴ RUSSEL, S; NORVIG, P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 3. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010.

⁵⁵ Softwares são conjuntos de códigos desenvolvidos para executar funções específicas em computadores, *smartphones*, *tablets* etc.

⁵⁶ Tradução livre: “máquinas com mente”

⁵⁷ Apud RUSSEL, S; NORVIG, P. Op. Cit.

de modo a “*do things at which, at the moment, people are better*”^{58 59}, realizando tarefas que atualmente o ser humano ainda faz melhor.

No momento em que a aplicação⁶⁰ passa a demonstrar um comportamento racional o computador torna-se um artefato inteligente, sendo considerado portador de uma aplicação do tipo *Atuação Racional*. Por fim, um *Pensamento Racional* é exibido se uma aplicação tem a capacidade de descrever o comportamento decorrente do “*study of mental faculties through the use of computational models*”⁶¹.

As aplicações do tipo *Pensamento Racional* têm a capacidade de determinar um processamento simbólico ou numérico, assim podemos dizer que uma aplicação é em tempo real, ou tempo quase real, quando o computador tiver um tempo de resposta relevante em uma situação determinada, como podemos verificar nos sistemas de controle computacional de aeronaves e trens, que executam ações ou tomam decisões em frações de segundo devido a periculosidade das atividades que estão sendo supervisionadas, que são representações da categoria de processamento numérico. Entretanto é possível identificar a existência de aplicações do tipo *Pensamento Racional* que, por meio dos resultados de processamentos eminentemente simbólicos, determinam os comportamentos. Uma grande área de pesquisa surge na tentativa de mecanizar o pensamento racional matemático. Essas iniciativas se constituem de um princípio geral, sendo “aquilo que pode ser formulado exatamente pode ser colocado em um computador, desde que respeitadas as limitações práticas envolvendo capacidade física e complexidade”⁶², onde basicamente tudo o que pode ser vislumbrado pode ser incluído em um programa de computador para realizar uma atividade específica, estando restrito apenas com relação às limitações da programação ou da própria máquina.

⁵⁸ Tradução livre: “fazer coisas que, até o momento, as pessoas fazem melhor”

⁵⁹ RICH, E.; KNIGHT, K. *Artificial Intelligence*. 3 ed. [S.l.] McGraw-Hill Higher Education, 2017.

⁶⁰ Aplicações são *softwares* que utilizam serviços de rede, por exemplo o correio eletrônico, a transmissão de arquivos e o login remoto.

⁶¹ CHARNIAK, E.; MCDERMOTT, D. *Introduction to Artificial Intelligence*. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1985.

⁶² VEGA, Italo S. *Inteligência Artificial e Tomada de Decisão: A necessidade de agentes externos*. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, p.103.

É necessário entender como o computador faz para realizar as funções apresentadas acima. De acordo com Italo S. Vega “o computador processa *strings* de caracteres que representam entidades ou conceitos do mundo real. Os símbolos podem ser organizados em estruturas como listas, hierarquias ou redes”⁶³. Deste modo, as estruturas criadas pelo computador apresentam a forma como os símbolos se relacionam entre si.

O estudo formal destas estruturas - *Pensamento Humano, Atuação Humana, Pensamento Racional e Atuação Racional* - estão integrados com a lógica de programação. O fundamento da lógica de programação inclui a lógica proposicional, complementada por formas finitas de equações e quantificadores: existência e universalidade. Em outras palavras, a lógica de programação clássica corresponde a um caso especial de lógica de primeira ordem. Turing disse em um discurso na London Mathematical Society em 1947:

“I expect that digital computing machines will eventually stimulate a considerable interest in symbolic logic. [...] The language in which one communicates with these machines [...] forms a sort of symbolic logic.”⁶⁴

Em termos matemáticos, cada teorema torna-se um teorema da lógica de programação⁶⁵ quando os axiomas relevantes são usados como a premissa. Em outras palavras, se for um teorema em matemática, então "se então" é o teorema lógico, e a prova do teorema matemático do computador segue um caminho que envolve o teorema do cálculo de predicado.

Em meados da década de 1970, foi concebida uma linguagem projetada para suportar a programação em lógica, estritamente baseada na lógica de primeira ordem⁶⁶. O PROLOG usa um mecanismo de dedução baseado em resolução (como

⁶³ VEGA, Italo S. Op. Cit.

⁶⁴ Tradução livre: “Espero que as máquinas de computação digital, eventualmente, estimulem um considerável interesse na lógica simbólica... A linguagem pela qual nos comunicamos com estas máquinas... forma uma espécie de lógica simbólica.”

⁶⁵ VEGA, Italo S. Op. Cit.

⁶⁶ VEGA, Italo S. Op. Cit.

se fosse um *modus ponens*⁶⁷ automático) e fornece recursos suficientes para explorar computacionalmente tópicos como provas automáticas de teoremas, sistemas especialistas, processamento de linguagem natural e tópicos baseados em sistemas de acordo com as regras, assim como, outras aplicações.

A fim de ilustrar seu poder expressivo e demonstrar as limitações de alguns processamentos computacionais, utilizaremos dos exemplos apresentados por Italo S. Vega⁶⁸, a tradicional implementação da linguagem PROLOG⁶⁹ que será utilizada para expressar o conhecimento (simplificado) sobre a classificação de deputados estaduais e federais e senadores. Torne-se o nome de um grupo de pessoas. Considere que "e" corresponde ao nome do representante. Na notação matemática clássica, "e" pode ser interpretado como: "e" são nomes de representantes. Portanto, no PROLOG, o conhecimento da existência dos deputados "e" é expresso computacionalmente como:

deputado (a).

deputado (b).

Matematicamente falando, esta expressão expressa a ideia de que a conjunção de "e" que a conjunção "deputado (a) deputado (b)" é verdadeira. Em outras palavras, eles se tornam os axiomas de computadores (supostamente proposições verdadeiras), e "a" e "b" são ambos nomes que representam pessoas que atuam como deputados. Se quisermos fazer perguntas sobre o nome do agente, como deveríamos perguntar? Nesta representação PROLOG, o nome de cada representante corresponderá aos resultados dos seguintes questionamentos ao sistema:

?- deputado(X).

⁶⁷ Tradução do latim: a maneira que afirma afirmando

⁶⁸ VEGA, Italo S. Op.Cit.

⁶⁹ O Prolog é uma linguagem declarativa, ou seja, ao invés de o programa estipular a maneira de chegar à solução passo-a-passo, como acontece nas linguagens procedimentais ou orientadas a objeto, ele fornece uma descrição do problema que se pretende computar utilizando uma coleção de fatos e regras (lógica) que indicam como deve ser resolvido o problema proposto. Como podemos ver, o Prolog é mais direcionado ao conhecimento do que aos próprios algoritmos. Disponível em: [\[https://bityli.com/GGKoo\]](https://bityli.com/GGKoo)

Como resposta, o computador produziria:

$X = a;$

$X = b.$

Na resposta, o símbolo ";" (ponto e vírgula) representa o operador lógico de disjunção ($\vee$), e "." (ponto) retrata o final da inferência de cálculo. Portanto, do ponto de vista do computador, "a" e "b" são nomes de deputados, são valores exclusivos da variável do parâmetro da consulta. Isso constitui todo o campo de deputados até agora representados e considerados existentes em sistemas de computador formais.

As melhorias nos axiomas desse sistema formal podem incluir atenção às questões relacionadas aos deputados exclusivamente federais. Em termos de notação matemática, essa preocupação pode ser expressa como um conjunto de nomes. Se apenas "a" representa o deputado federal, a seguinte atualização no conhecimento da máquina já se faz suficiente:

deputado (a).

deputado (b).

federal (a).

Com o apoio desta representação atualizada é possível questionar o computador quais deputados são federais, das seguintes maneiras:

?- deputado(X), federal(X).

Nesta consulta, o símbolo "," (vírgula) representa um operador de conjunção lógico, às vezes expresso como "." (ponto). Em outras palavras, a representação se refere ao problema que ocasionou o grupo representativo dos deputados federais. No contexto do exemplo, tal conjunto contém apenas um deputado do conhecimento de informática denominado "a". Este é um conjunto unitário. Portanto, a resposta do computador corresponderá a:

$X = a;$

false.

O símbolo “false” indica que até o momento ninguém pode substituir o nome do deputado federal na base de conhecimento representada. Devido à dedução, o computador só consegue reconhecer o deputado federal denominado “a”. Se o deputado “c” (também federal) for adicionado à representação da base de conhecimento, ela mudará com os novos axiomas. O pensamento racional do computador será apoiado por uma nova representação contendo os axiomas:

deputado (a).

deputado (b).

deputado (c).

federal (a).

federal (c).

Portanto, a partir dessa mudança, a pergunta de deputados federais terá uma resposta diferente da anterior:

$X = a;$

$X = c.$

É possível, alternativamente, introduzir regras de raciocínio para deputados federais. Matematicamente, essa ideia entrega ao operador de implicação: deputado(X) federal(X) deputadofederal(X). Semanticamente, a autenticidade do predicado deputadofederal depende da conjunção do predicado deputado e do predicado federal. Se ele representa um deputado federal, o predicado deputadofederal apresentará como verdadeiro. Em outras palavras, na notação computacional PROLOG, uma regra de inferência que formaliza o conceito de deputado federal pode ser introduzida:

deputadoFederal(X):-

deputado(X),

federal(X).

Nesse caso a pergunta “?- deputadoFederal(X).” produzirá a mesma resposta de antes: apenas “a” e “c” representam os deputados federais. Esses exemplos ilustram a capacidade limitada de raciocínio, raciocínio este, suficiente para sustentar uma certa aproximação do conceito de silogismo. Apesar de suas limitações, essa capacidade torna os computadores úteis em várias situações para o raciocínio formal automático.

Para Italo Vega:

“Um comportamento baseado em pensamento-racional depende de um sistema lógico consistente. O que seria um comportamento consistente? Quando o computador exhibe consistência, não se observam contradições nas suas inferências, sejam elas definidas em termos sintáticos ou semânticos. A simultaneidade de uma afirmação $\varnothing$ e da negação $\neg \varnothing$ não ocorre em um sistema formal consistente, seja $\varnothing$ um axioma ou um teorema. A negação é um conceito linguístico natural, mas introduz uma dificuldade em termos computacionais, uma vez que o computador deve se basear apenas nas verdades (fatos) representadas na sua base de conhecimento. Conhecida por *negação como falha*, esta é uma estratégia utilizada pelo interpretador PROLOG. Grosso modo, isto significa dizer que, se o interpretador falha na verificação de $\varnothing$, então ele assume a conclusão $\neg \varnothing$. Tal restrição conduz à hipótese de mundo fechado (REITER, 1978) no sentido de se tratar como falso tudo aquilo que não tiver sido estabelecido.”

70

Quais representantes não são membros federais? Até agora, o computador assumiu “a”, “b” e “c” como deputados. Além disso, ele conseguiu verificar que apenas “a” e “c” são deputados federais. Por exclusão, “b” significa que não pode ser um deputado federal - não há axioma “federal (b)” na base de conhecimento do computador. Portanto, sob orientação do mecanismo de rejeição, ele considerará a omissão “ $\neg$ federal (b)”: o computador não pode obter provas que demonstrem que “b” representa um deputado federal. Essa inferência é capturada por regras escritas, como:

nãoFederal(X):-

⁷⁰ VEGA, Italo S. *Inteligência Artificial e Tomada de Decisão: A necessidade de agentes externos*. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, p.106.

deputado(X),

not(federal(X)).

Esta regra de inferência especifica um conjunto de nomes x em N , tal que $\text{deputado}(X) \wedge \neg \text{federal}(X)$. Nesse caso, desde que o mecanismo de navegação por falha seja usado, o conjunto contém apenas um elemento $\{b\}$. Com esta nova regra, a pergunta "?-naoFederal(X)" produz a seguinte resposta:

$X = b$;

false.

Outra explicação para esse problema é a possibilidade de representantes não federais. Pode-se dizer que alguns deputados não são federais. Nesse caso, pelo menos o deputado "b" demonstra a autenticidade da declaração - "b" é considerado um testemunho da existência de um agente não federal. Qual é o significado deste resultado?

O requisito básico de um intérprete PROLOG é uma conclusão que "faz sentido" (soundness). Se $\emptyset$ for retornado em resposta à consulta, $\emptyset$ pode ser obtido na base de conhecimento do computador. Por outro lado, se o valor de retorno for "falso", a base de conhecimento não suporta nenhuma verificação e o computador assumirá $\neg \emptyset$, que é entendido como "fuzzy"⁷¹, ou seja, a ação realizada pelo mecanismo de navegação devido ao mau funcionamento. Tal resultado $\neg \emptyset$, embora inútil, é justificado, ou "faz sentido" porque é incerto se "b" é um deputado federal. O resultado "b" fornecido em resposta às consultas com deputados não federais vem de uma compreensão do requisito "soundness".

Curiosamente, uma vez que a lógica de primeira ordem do interpretador PROLOG contém propriedades computacionais, mudanças na sequência de cláusulas podem alterar os resultados fornecidos pela consulta. Por exemplo, considere uma regra alternativa para calcular deputados não federais que modifique as duas cláusulas da premissa:

⁷¹ Tradução livre: Vago, impreciso ou obscuro.

`naoFederal_alterada(X) :-`

`not( federal(X) ),`

`deputado(X).`

A consulta `"naoFederal_alterada(X)"` para o representante que não é membro federal produz apenas `"false"`. Porque? O interpretador tenta verificar a primeira cláusula `"not( federal(X) )"`. Tanto `"a"` quanto `"c"` tornam o predicado `"federal(X)"` verdadeiro. Sendo assim, sua negação descarta esses valores. Como as possibilidades do predicado `"federal"` estão esgotadas, a inferência terminará antes que o computador verifique a última cláusula `"naoFederal_alterada"`. Conclusão: O computador não informou que `"b"` não é um deputado federal, embora seja deputado. O mecanismo de negação como falha não produz `"b"`. Portanto, uma mudança na ordem das cláusulas que representam seu conhecimento fará com que o computador chegue a uma conclusão diferente: existem apenas deputados federais. Desta forma, caracteriza-se a capacidade limitada de processar uma forma completa de lógica de primeira ordem em um contexto computacional.

Do ponto de vista do usuário, o computador parece inconsistente. Em momentos `"b"` é representado como um deputado federal, em outros não, dependendo da ordem em que o conhecimento computacional é expresso. Mas essa questão depende do programador. Cabe a ele garantir a qualidade representativa. Esta é uma das limitações da lógica computacional.

Quando a inferência é concluída os resultados fornecidos pelo computador devem ser consistentes com sua base de conhecimento, principalmente consistente com seus axiomas e regras de inferência. Anteriormente, exploramos a relação entre o mecanismo de solução de problemas e a propriedade *"soundness"* de um sistema formal. Outra situação que vale a pena mencionar e que afeta o pensamento racional dos computadores envolve um tipo de conhecimento de natureza recursiva. No contexto do exemplo, apenas as seguintes regras em relação aos deputados federais devem ser definidas:

`federal(X) :-`

`not( federal(X) ).`

Ele captura a ideia de que, se ele não é um deputado federal, o sistema interpreta que ele é um deputado federal. Essa formalização faz com que o sistema programe o computador para tornar seu comportamento inconsistente. Em particular, para tentar provar que o deputado é federal, o computador tenta provar que o deputado não é federal. Para tanto, ele tenta provar o "federal" recursivamente, mas nunca consegue. O computador entrou em um loop infinito de raciocínio sem nunca chegar a uma conclusão - do ponto de vista do usuário, não é mais racional. Este não é um comportamento útil. Mais uma vez, deve-se ter cuidado ao projetar o sistema formal a ser codificado como um programa.

Outro exemplo mostra a dependência entre o comportamento racional e um sistema lógico consistente. Este exemplo faz uso da chamada recursão mútua. As duas regras a seguir tentam capturar a desconexão entre deputados e senadores:

`deputado(X) :-`

`not (senador(X) ).`

`senador(X) :-`

`not( deputado(X) ).`

Porém, semelhante à situação anterior, para provar que o agente é um deputado, o computador precisa provar que ele não é um senador. Por outro lado, para provar que ele é um senador, o sistema precisa provar que o agente não é um deputado. Mais uma vez, o comportamento resultante desse processo de raciocínio não é racional. Tanto o caso anterior quanto este, descreveram um conhecimento frágil de forma intuitiva.⁷²

A conclusão é que o comportamento baseado no pensamento racional depende de um sistema formal consistente. Mas outro resultado teórico introduz a dificuldade de programar computadores que auxiliem na tomada de decisões. Um

⁷² VEGA, Italo S. *Inteligência Artificial e Tomada de Decisão: A necessidade de agentes externos*. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019

sistema formal consistente não pode ser completo. Este é um resultado importante produzido por Gödel: consistência e completude não podem ser alcançadas ao mesmo tempo⁷³. Desta forma, o sistema formal interpretado pelo computador não pode ser consistente e completo ao mesmo tempo. É necessária uma escolha. Além disso, Gödel também provou que a consistência não pode ser rigorosamente comprovada em um sistema formal. Portanto, no que diz respeito à programação, é impossível confirmar formalmente que não há inconsistência no comportamento computacional. Até agora, esse é um dos principais obstáculos para o desenvolvimento de programas de computador na área de Inteligência Artificial. Os programadores enfrentam conflitos entre consistência de codificação ou comportamento completamente racional, não sendo possível existir ambos ao mesmo tempo. Desta forma, o agente externo (usuário) é responsável pela correta interpretação dos resultados fornecidos pela máquina programadora.

O dilema causado pelo teorema de Gödel tornou as pessoas conscientes das transformações experimentadas pelo sistema formal programado. Hilbert acredita que o sistema formal está em constante expansão e se tornando cada vez mais completo⁷⁴. A introdução das mudanças reflete as melhorias necessárias que podem ajustar o computador para funcionar adequadamente em diferentes ambientes. Quando os computadores começam com axiomas diferentes, eles começam a tomar decisões diferentes. No entanto, Bernays sugeriu que se deve notar que tais extensões relacionadas a novos conceitos são conservadoras - elas não modificam a linguagem original para produzir novos resultados

No contexto do exemplo, uma modificação conservadora refere-se ao fato de que o deputado "b" é indicado como um deputado estadual. Desta forma, a base de conhecimento do computador será alterada de acordo:

deputado(a).

deputado(b).

⁷³ GÖDEL, K. *On Formally Undecidable Propositions of Principia Mathematica and Related Systems*. [S.1.]: Dover Publications, 1992.

⁷⁴ VEGA, Italo S. Op. Cit.

deputado(c).

federal(a).

federal(c).

estadual(b).

Nesta ocasião, o computador vai concluir: "b" significa que não é um deputado federal e não considera o mecanismo de rejeição como uma falha:

naoFederal_refinado(X) :-

estadual(X).

deputado(X).

A regra estipula que os deputados estaduais não podem servir como membros federais. Nesse caso, a decisão tomada pelo processo de raciocínio automático produzirá um "b" com uma única conclusão.

Agora, se um axioma que estabelece "b" como deputado federal também for adicionado, as modificações não conservativas serão caracterizadas. Especialmente neste caso, o computador começará a se comportar de forma irracional - "b" será considerado como deputado estadual e federal. Claro, essa situação é indesejável, porque no design de aplicativos baseado em sistemas formais as pessoas esperam um comportamento do tipo pensamento-racional. O agente externo deve mais uma vez assumir a responsabilidade pelo desenvolvimento do sistema de codificação formal e se esforçar para garantir que o sistema possa tomar uma decisão final racional.

Embora os computadores possam ser programados para lidar com situações que não requerem pensamento-racional, e às vezes até exibem comportamentos inconsistentes, em situações de tomada de decisão, a utilidade dos computadores está relacionada à sua capacidade de exibir comportamentos com base em uma série de pensamentos-rationais devido a três razões principais.

Para se extrair conclusões diferentes, que podem ser contraditórias, por exemplo, no caso de simulação de cena, é necessário utilizar um computador programado com uma forma diferente de sistema. A revisão do sistema formal é baseada na necessidade e é principalmente desencadeada por mudanças no ambiente operacional da máquina. Para ajustar o computador a essa mudança o programa deve ser modificado de acordo com as extensões do sistema formal. Surge então uma preocupação não só com relação às extensões projetadas para fazer o computador rodar novamente, mas também no conservadorismo das extensões. Para a linguagem PROLOG, meta-predicados como *assert*⁷⁵ e *retract*⁷⁶, suportam mudanças dinâmicas no código do sistema formal, mas é preciso, ainda, se preocupar com a natureza conservativa das extensões.

O comportamento racional baseado no pensamento depende de um sistema lógico consistente. O mecanismo de raciocínio é o elemento central da dedução computacional e usa um sistema lógico codificado na forma de um programa. Os axiomas e regras desse sistema determinam os resultados produzidos pelo computador.

O mais importante, está relacionado com as questões de consistência e integridade. Para ser consistente o computador não pode ser completo, além de requerer a participação de agentes externos para tomar a decisão final. Gödel⁷⁷ estabeleceu este importante resultado. Em alguns casos o computador será incapaz de realizar o processo dedutivo e exigirá a ação de um agente externo. Quando vários sistemas lógicos são usados, não há garantia de que sua combinação (diferentes computadores em operação conjunta) levará a decisões racionais. A consistência do sistema formal não pode ser garantida. Portanto, é necessário haver um agente externo. São eles que têm de lidar com situações heterogêneas. No momento, o agente externo coincide com um ser humano.

⁷⁵ Tradução livre: afirmar ou declarar.

⁷⁶ Tradução livre: retrair ou retirar.

⁷⁷ GÖDEL, K. Op. Cit.

3.2. Uma nova perspectiva de ética e responsabilidade da Inteligência Artificial

Considerando as novas condições da hiperconectividade⁷⁸ e da Internet das Coisas⁷⁹, quando pretendemos discutir a ética e as responsabilidades da Inteligência Artificial, devemos considerar os parâmetros da sociedade que nortearão cada vez mais a tecnologia a se moldar. Nós, incluindo a discussão de algoritmos e Inteligência Artificial, estudaremos o desenvolvimento de coisas inteligentes que são cada vez mais autônomas e simbióticas com as relações sociais.

De acordo com Eduardo Magrani, Priscilla Silva e Rafael Viola⁸⁰, a Inteligência Artificial merece destaque nesta discussão porque envolve a tentativa de criar mecanismos que possam "pensar" e agir de forma cada vez mais autônoma. Embora o paradigma básico da legislação atual seja o antropocentrismo com matriz iluminista, o desenvolvimento contínuo da tecnologia oferece a possibilidade de criar produtos mais inteligentes e racionais que os seres humanos. Esse pode ser o fator decisivo na ruptura do paradigma, e novas ontologias e lentes epistemológicas serão necessárias para que essa ruptura ocorra. Segundo Marco Aurélio Castro Júnior:

“É ilícito afirmar que se outro ente for encontrado dotado desses mesmos elementos a conclusão lógica é a de se lhe atribuir o mesmo status jurídico de pessoa. [...] Hoje as legislações vigentes em Portugal e no Brasil aboliram adjetivos dos seus conceitos de pessoa, abrindo a porta para que se compreenda como pessoa, como dotado de personalidade jurídica, não apenas o Homem, mas à moda da visão oriental sobre a equiparação da dignidade de todos os seres com o Homem, dando chances à teoria do Direito animal e, assim, também a do Direito robótico para que um robô seja juridicamente qualificado como Pessoa”⁸¹

Do mesmo modo, o Parlamento Europeu emitiu uma resolução em que expõe as recomendações da Comissão Europeia (2015/2103-INL)⁸², que propõe a

⁷⁸ Refere-se ao fato da pessoa estar conectada a todo tempo em algum dispositivo tecnológico.

⁷⁹ Que são objetos do cotidiano interconectados à internet.

⁸⁰ MAGRANI, Eduardo; SILVA, Priscilla; VIOLA, Rafael. *Novas perspectivas sobre ética e responsabilidade de Inteligência Artificial*. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

⁸¹ CASTRO, Marco Aurélio. *Direito e pós-humanidade: quando os robôs serão sujeitos de Direitos*. Salvador: Juruá, 2009.

⁸² Resolução do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica (2015/2103(INL)). Disponível em: [\[https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html\]](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html).

criação de personalidades eletrônicas para robôs inteligentes, bem como outras recomendações legais e regulamentares. A justificativa utilizada foi de que “Even if robots are not yet commonplace, the time has come to legislate”⁸³.

Embora esta proposta seja muito interessante, este tipo de supervisão não pode ser ignorada e deve ser amplamente abrangida no âmbito da consulta social. Portanto, acreditamos que, no domínio público, o desenvolvimento de leis e regulamentos deve ser monitorado de perto por meio de debates éticos e jurídicos maduros e inclusivos.

A importância dessas questões reside na clareza e no pensamento éticos que orientam o progresso tecnológico e, considerando seu potencial, que tipo de responsabilidades devemos dar aos atores humanos e não humanos, considerando a capacidade de cada um dos agentes em influenciar a sociedade.

O uso de tecnologia para Inteligência Artificial pode ter consequências imprevisíveis e incontroláveis; conseqüentemente a única solução é desabilitar o sistema. Portanto, é óbvio que a autonomia e a complexidade dos novos artefatos tecnológicos foram aprimoradas porque eles têm maior capacidade de influenciar e serem afetados pela rede de forma significativa e, desse modo, muitas vezes constituem sistemas tecnológicos sociais mais autônomos e imprevisíveis.

Apesar de não existir um sistema de Inteligência Artificial totalmente automatizado, é concebível que, com o desenvolvimento da tecnologia, sejam criadas máquinas que possam tomar decisões de forma cada vez mais autônoma, o que levanta questões sobre quem ficará responsável pelo desfecho das ações da Inteligência Artificial e de eventuais indenizações por danos.

A capacidade de acumular experiência e aprendizado com o processamento de grandes quantidades de dados, bem como a capacidade de agir de forma independente e escolher de forma independente, podem ser consideradas como a premissa da responsabilidade por danos.

Uma vez que a Inteligência Artificial não é considerada um objeto de lei, atualmente ela não pode assumir total responsabilidade pelos danos potenciais que possa causar. Por isso é importante o disposto no art. 4º da Lei de Introdução ao

⁸³ Tradução livre: “Mesmo que os robôs não sejam comuns, chegou a hora de legislar”

Estudo do Direito, pois permite a utilização da Analogia para a integração normativa no caso de omissão pela lei, como a situação da Inteligência Artificial.

Art. 4º Quando a lei for omissa, o juiz decidirá o caso de acordo com a analogia, os costumes e os princípios gerais de direito.

Como é visto no caso da Lei Maria da Penha, que cria mecanismos para coibir a violência doméstica e familiar contra a mulher, onde se observa a aplicação da analogia para a proteção do homem.

“Art. 1º Esta Lei cria mecanismos para coibir e prevenir a violência doméstica e familiar contra a mulher, nos termos do § 8º do art. 226 da Constituição Federal, da Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Violência contra a Mulher, da Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência contra a Mulher e de outros tratados internacionais ratificados pela República Federativa do Brasil; dispõe sobre a criação dos Juizados de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher; e estabelece medidas de assistência e proteção às mulheres em situação de violência doméstica e familiar.”

A lei, como se percebe no caso específico, trata exclusivamente da mulher, excluindo o homem do polo protetivo. Porém, em razão do princípio da isonomia legal, no âmbito da convivência doméstica, se uma determinada conduta provocada pela mulher contra o homem causa temor com relação a eventuais agressões, ele pode se valer da mesma lei para a solução do conflito.

O entendimento acima foi utilizado em 2008 pelo Juiz Mário Kono de Oliveira, do Juizado Especial Criminal Unificado de Cuiabá. Ele acatou os pedidos do autor da ação que alegou estar sofrendo agressão física, psicológica e financeira por parte de sua ex-esposa. De acordo com o juiz, haveria provas mais do que suficientes para demonstrar a necessidade de se dar as medidas protetivas de urgência solicitadas pelo autor.

O juiz admitiu que, embora em número consideravelmente menor, existem casos em que o homem é a vítima por causa de “sentimentos de posse e de fúria que levam a todos os tipos de violência, diga-se: física, psicológica, moral e financeira”. Acrescentou ainda: “Por algumas vezes me deparei com casos em que o homem era vítima do descontrole emocional de uma mulher que não media esforços em praticar todo o tipo de agressão possível (...). Já fui obrigado a decretar a

custódia preventiva de mulheres “à beira de um ataque de nervos”, que chegaram a tentar contra a vida de seu ex-companheiro, por simplesmente não concordar com o fim de um relacionamento amoroso”

Com base nessa visão, segundo uma parte da teoria, a pessoa, tanto natural como jurídica, que criou o programa de Inteligência Artificial é responsável por quaisquer ações geradas pela máquina. Isso porque até o momento não se considera que a ferramenta possui vontade própria.

No caso de danos causados pelo comportamento da Inteligência Artificial, uma das responsabilidades recomendadas é semelhante à dos pais pelo comportamento de seus filhos incapazes, ou quando o dono do animal assume a responsabilidade quando eles causam danos. Portanto, nesta visão, a responsabilidade pelo comportamento da Inteligência Artificial pode recair não apenas sobre seus produtores, mas também sobre os usuários ou programadores responsáveis pelo seu “treinamento”.

Além disso, George S. Cole lida com quatro tipos de responsabilidade civil: (i) responsabilidade por produto, (ii) responsabilidade por serviço, (iii) imperícia e (iv) negligência⁸⁴. O autor aponta que o princípio de responsabilidade do produto é apenas parcialmente aplicável, na melhor das hipóteses.

Os elementos básicos de sua aplicabilidade são: (i) a Inteligência Artificial deve ser um “produto”; (ii) o réu deve ser um vendedor de Inteligência Artificial; (iii) a Inteligência Artificial deve chegar à parte prejudicada sem alterações substanciais; (iv) a Inteligência Artificial deve estar com defeito; (v) O defeito deve ser a origem do dano. Por outro lado, na opinião de Cole, a responsabilidade pelo serviço será mais bem aplicada, mas a definição não é clara⁸⁵.

Por outro lado, o autor insiste que a aplicação do princípio da responsabilidade por imperícia, por sua vez, tem grande potencial. Assim, encontrar-se-ia entre a responsabilidade objetiva e a negligência. Nesse caso, as normas *standard*⁸⁶ devem ser formuladas por profissionais⁸⁷.

⁸⁴ COLE, George S. *Tort Liability For Artificial Intelligence And Expert Systems*. *Computer/Law Journal*, v. 10, n. 2, 1990.

⁸⁵ COLE, George S. Op. cit.

⁸⁶ Tradução livre: padrão

⁸⁷ COLE, George S. Op. cit.

Com o desenvolvimento dessa área, para Cole, o modelo da negligência será o mais adequado. Isso pode ser difícil de ser alcançado, principalmente quando certos erros são completamente inesperados ou mesmo impreteríveis. Até agora o tribunal não definiu claramente as obrigações envolvidas na criação de Inteligência Artificial, e o não cumprimento resultará em responsabilidade negligente.

A distinção entre a aplicação da *negligence rule*⁸⁸ ou da *strict liability rule*⁸⁹ pode ter efeitos diferentes no tratamento do problema, especialmente em termos do nível de prevenção que se destina a impor às vítimas e àqueles que desenvolvem os comportamentos da Inteligência Artificial. A utilização de pesquisas econômicas pode auxiliar bastante para a compreensão do melhor modelo de regulação⁹⁰

A economia assume o bem-estar social como escopo para maximizar o uso de recursos escassos na sociedade, ou seja, buscar a eficiência das relações econômicas⁹¹. Por outro lado, segundo os economistas, a fórmula do bem-estar social é definida a partir do conceito de utilidade, ou seja, satisfação pessoal.

Todavia, uma vez que não existe uma medida objetiva de utilidade, e porque é impossível medir a satisfação de uma pessoa, é necessário encontrar uma medida alternativa, geralmente usando riqueza. Portanto, a eficiência consiste em buscar maximizar a riqueza. A partir dessa análise de eficiência e maximização de riqueza, a regulamentação imposta pode ter incentivos diferentes para vítimas e ofensores (neste caso, desenvolvedores de Inteligência Artificial) no campo jurídico.

Ao estabelecer a responsabilidade objetiva, um incentivo significativo é criado para o infrator agir com firmeza para reduzir o custo do dano esperado. De fato, no modelo econômico de responsabilidade objetiva, o infrator reagirá mesmo que tome medidas preventivas de alto grau. Isso não significa que não haja interesse em adotar um comportamento prudente. A explicação é: com certo grau de medidas preventivas, o infrator excluirá a ocorrência do dano no âmbito da responsabilidade objetiva.

⁸⁸ Tradução livre: regra de negligência.

⁸⁹ Tradução livre: regra de responsabilidade estrita

⁹⁰ FRIEDMAN, David. *Law's order - what economics has to do with Law and why it matters*. New Jersey: Princeton University Press, 2000. p. 8.

⁹¹ MATIAS, João Luis Nogueira. *Da cláusula pacta sunt servanda à função social do contrato no Brasil. O sistema contratual romano: de Roma ao Direito actual*. Coimbra: Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, 2010. p. 497.

Nesse sentido, se o nível de prevenção adotado for inferior ao custo de dano esperado, é desejável do ponto de vista econômico adotar o nível de prevenção⁹². Contudo, importa referir que, mesmo que o autor do crime tenha sido diligente, se a vítima for ferida, será indenizada, o que, neste caso, é conducente à posição de vítima.

Entretanto, as regras de responsabilidade subjetiva trazem uma situação completamente diferente. Uma vez que o agressor só responde quando é culpado, se agir com diligência, o ônus do dano recai inevitavelmente sobre a vítima, mesmo que o dano seja causado por atividades potencialmente perigosas. Ou seja, as vítimas têm um maior incentivo para tomar um certo grau de medidas preventivas, porque se sofrerem qualquer tipo de dano, elas o suportarão.

Se o comportamento da Inteligência Artificial causa danos devido à má conduta deliberada ou negligência, defeitos de fabricação ou falhas de *design* devido a defeitos de programação, as regras de responsabilidade existentes geralmente indicam a "culpa" de seus criadores. No entanto, muitas vezes não é fácil saber como esses procedimentos chegam a conclusões e até começam a produzir consequências inesperadas e possivelmente desagradáveis.

Esse potencial prejudicial é especialmente perigoso ao usar programas de Inteligência Artificial que dependem de mecanismos de *Machine Learning* (aprendizado de máquina), onde a natureza do software envolve a intenção de desenvolver ações imprevisíveis e só pode ser baseada em eventos que são expostos a dados e programas.

Cientistas de diferentes áreas estão preocupados com isso e acreditam que dar às máquinas a capacidade de "pensar" inevitavelmente lhes dará a capacidade de agir violando as regras que lhes foram dadas.^{93 94}. É importante, portanto, considerar e investigar o escopo de controle e influência dos designers e outros agentes durante a criação de artefatos técnicos e desenvolvimento funcional.

⁹² SHAVELL, Steven. *Foundations of economic analysis of law*. Cambridge: Harvard University Press, 2004. p. 180.

⁹³ PAGALLO, Ugo. *The Law of Robots: Crimes, Contracts and Torts*. Berlim: Springer Science & Business Media 2013.

⁹⁴ VLADECK, David C. *Machines without principals: liability rules and artificial intelligence*. Washington Law Review, v. 89, n. 1, mar. 2014. p. 120-121.

Normalmente, no estágio de projeto, as consequências são incertas porque depende em parte de outros fatores que não o projetista e o comportamento do agente. Além disso, como tomar uma decisão pode ser um processo complicado, pode até ser difícil para um humano explicar o que houve na tomada de decisão da Inteligência Artificial. Também é difícil provar que os produtos que contêm Inteligência Artificial são defeituosos, especialmente quando já são defeituosos desde a produção.⁹⁵

Em função do comportamento da Inteligência Artificial não ser totalmente previsível, e também é o resultado da interação entre diferentes agentes humanos e não humanos que constituem o sistema técnico-social ou mesmo o processo de *self-learning*⁹⁶, pode ser extremamente difícil encontrar o nexo causal⁹⁷ entre o dano gerado e a ação de um ser humano ou pessoa jurídica.

Devido ao nosso atual quadro legal, isso pode levar a uma situação de "irresponsabilidade distribuída"⁹⁸ entre os atores envolvidos no processo. Isso ocorre, principalmente, quando o dano acontece em um sistema sociotécnico complexo, no qual a responsabilidade da própria Inteligência Artificial, ou de uma pessoa natural ou jurídica não será óbvia.⁹⁹

Segundo sustentam pesquisadores do Alan Turing e Oxford Internet Institute

100.

"The modular design of systems can mean that no single person or group can fully grasp the manner in which the system will interact or respond to complex flow of new inputs. From traditional, linear programming through to autonomous algorithms, behavioural control is gradually transferred from the programmer to the algorithm and its operating environment. The gap

⁹⁵ CERKA, Paulius et al. *Liability for damages caused by artificial intelligence*. Computer Law & Security Review, v. 31, jun. 2015. p. 376-389.

⁹⁶ Tradução: Autoaprendizado.

⁹⁷ Entende-se por 'nexo causal' o vínculo existente entre a conduta do agente e o resultado por ela produzido. "Examinar o nexo de causalidade é descobrir quais condutas, positivas ou negativas, deram causa ao resultado previsto em lei. Assim, para se dizer que alguém causou um determinado fato, faz-se necessário estabelecer a ligação entre a conduta e o resultado gerado, isto é, verificar se de sua ação ou omissão adveio o resultado". Disponível em: [\[https://www.jusbrasil.com.br/topicos/291656/nexo-causal\]](https://www.jusbrasil.com.br/topicos/291656/nexo-causal). Acesso em: 29/04/2021.

⁹⁸ Nomenclatura apresentada por Eduardo Magrani, Priscila Silva e Rafael Viola em: MAGRANI, Eduardo; SILVA, Priscilla; VIOLA, Rafael. *Novas perspectivas sobre ética e responsabilidade de Inteligência Artificial*. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019. p. 122.

⁹⁹ Disponível em: [\[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253952\]](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253952). Acesso em: 29/04/2021.

¹⁰⁰ MITTELSTADT, Brent et al. *The ethics of algorithms: Mapping the database*. Big Data & Society, jul.-dec., 2016.

between the designer's control and algorithm's behavior creates an accountability gap wherein blame can potentially be assigned to several moral agents simultaneously."¹⁰¹

Corroborando essa tese, segundo o recente relatório¹⁰² da UNESCO sobre "*robotics ethics*":

"The rapid development of highly intelligent autonomous robots, then, is likely to challenge our current classification of being according to their moral status, in the same or maybe even more profound way as it happened with non-human animals through the animal rights movement. It may even alter the way in which human moral status is currently perceived. Although still resembling futuristic speculations, questions like these should not be dismissed lightly, especially in view of the fact that the 'human-machine divide' is gradually disappearing and the likelihood of future appearance of human-machine or animal-machine hybrids or cyborgs (robots integrated with biological organisms or at least containing some biological components). [...] In all of these cases, there seems to be a 'shared' or 'distributed' responsibility between robot designers, engineers, programmers, manufacturers, investors, sellers and users. None of these agents can be indicated as the ultimate source of action. At the time, this solution tends to dilute the notion of responsibility altogether: if everybody has a part in the total responsibility, no one is fully responsible. This problem is known as the 'problem of the many hands'. [...] Robots may be used for purposes intended by their designers, but may also be used for a variety of other purposes, especially if their 'behaviour' can be 'hacked' or 'reprogrammed' by their end-users. Robots might have implications far beyond the intentions of their developers. It is impossible for roboticists to predict entirely how their work might affect society."¹⁰³

¹⁰¹ Tradução Livre: O design modular dos sistemas pode significar que nenhuma pessoa ou grupo pode compreender totalmente a maneira como o sistema irá interagir ou responder ao fluxo complexo de novas entradas. Da programação linear tradicional aos algoritmos autônomos, o controle comportamental é gradualmente transferido do programador para o algoritmo e seu ambiente operacional. A lacuna entre o controle do designer e o comportamento do algoritmo cria uma lacuna de responsabilidade em que a culpa pode ser potencialmente atribuída a vários agentes morais simultaneamente.

¹⁰² Disponível em: [<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253952>]. Acesso em: 29/04/2021

¹⁰³ Tradução livre: O rápido desenvolvimento de robôs autônomos altamente inteligentes, então, provavelmente desafiará nossa classificação atual de ser de acordo com seu *status* moral, da mesma forma ou talvez até mais profunda, como aconteceu com animais não humanos por meio do movimento pelos Direitos dos animais. Pode até alterar a maneira pela qual o *status* moral humano é percebido atualmente. Embora ainda se assemelhem a especulações futuristas, questões como essas não devem ser descartadas levemente, especialmente em vista do fato de que a 'divisão homem-máquina' está gradualmente desaparecendo e a probabilidade de aparecimento futuro de híbridos ou ciborgues homem-máquina ou animal-máquina (robôs integrados com organismos biológicos ou, pelo menos, contendo alguns componentes biológicos). [...] Em todos esses casos, parece haver uma responsabilidade "compartilhada" ou "distribuída" entre os projetistas, engenheiros, programadores, fabricantes, investidores, vendedores e usuários de robôs. Nenhum desses agentes pode ser indicado como a fonte final de ação. No momento, essa solução tende a diluir totalmente a noção de responsabilidade: se todos participam da responsabilidade total, ninguém é totalmente

Outro ponto interessante a se considerar neste caso é que a falha é natural e pode até ser considerada ideal para aprimorar artefatos técnicos mais rapidamente. Por isso não devemos pensar em um cenário regulatório para eliminar a possibilidade de falha ou dano, mas para melhor orientar o seu desenvolvimento e gerenciá-lo na perspectiva da proteção dos Direitos básicos.

Quanto ao como lidar com o dano potencial que pode ser causado por erros de programação ou mesmo porque o processo de aprendizado de máquina eventualmente incorpora comportamentos prejudiciais imprevistos de desenvolvedores em *Machine Learning*, nenhuma resposta segura foi encontrada¹⁰⁴. Consequentemente, tão importante quanto o desenvolvimento dessas novas tecnologias é discutir e estabelecer uma base ética mínima para regular os produtos que se pretende fabricar.

No caso da Inteligência Artificial deve haver um amplo debate sobre a ética que norteará a construção dessas máquinas. Afinal, do ponto de vista ético, essa parte da pesquisa científica¹⁰⁵ - incluindo cenários regulatórios - tem crescido muito fortemente, mas não há uma regulamentação clara sobre como conduzir essas pesquisas. Algumas iniciativas têm enfatizado a necessidade de estabelecer um marco regulatório para essas tecnologias.

responsável. Este problema é conhecido como "problema das muitas mãos". Os robôs podem ser usados para os fins pretendidos por seus designers, mas também podem ser usados para uma variedade de outros fins, especialmente se seu "comportamento" puder ser "hackeado" ou "reprogramado" por seus usuários finais. Os robôs podem ter implicações muito além das intenções de seus desenvolvedores. É impossível para os roboticistas preverem inteiramente como seu trabalho pode afetar a sociedade.

¹⁰⁴ O Chatbot Tay acabou sendo desativado. Cf. HUNT, Elle. *Tay, Microsoft's AI chatbot, gets a crash course in racism from Twitter*. The Guardian, 24 de maio de 2016. Disponível em: [\[https://www.theguardian.com/technology/2016/mar/24/tay-microsofts-ai-chatbot-gets-a-crash-course-in-racism-from-twitter\]](https://www.theguardian.com/technology/2016/mar/24/tay-microsofts-ai-chatbot-gets-a-crash-course-in-racism-from-twitter). Acesso em: 29 de abr. de 2021.

¹⁰⁵ Recentemente, a Inteligência Artificial "Alpha Go" desenvolvida pelo Google derrotou pela segunda vez o campeão mundial do jogo de tabuleiro chinês Go. É considerado um dos jogos de estratégia mais difíceis da história. Só para entender a complexidade do jogo, Go tem cerca de $2,1 \times 10^{170}$ posições possíveis no tabuleiro, enquanto o xadrez reconhece entre 1.043 e 1.050 posições legais. Em comparação, estima-se que não haja mais de 1090 prótons em todo o universo visível. Disponível em: [\[https://economia.ig.com.br/2017-11-06/deepmind-inteligencia-artificial.html\]](https://economia.ig.com.br/2017-11-06/deepmind-inteligencia-artificial.html). Acesso em: 29 de abr. de 2021.

Em janeiro de 2017 foi realizada uma conferência em Asilomar¹⁰⁶, na Califórnia, com o objetivo de definir um conjunto de princípios para que o desenvolvimento de programas de Inteligência Artificial aconteça de forma benéfica. Os 23 princípios são:

“1) Research Goal: The goal of AI research should be to create not undirected intelligence, but beneficial intelligence.

2) Research Funding: Investments in AI should be accompanied by funding for research on ensuring its beneficial use, including thorny questions in computer science, economics, law, ethics, and social studies, such as:

- How can we make future AI systems highly robust, so that they do what we want without malfunctioning or getting hacked?

- How can we grow our prosperity through automation while maintaining people's resources and purpose?

- How can we update our legal systems to be more fair and efficient, to keep pace with AI, and to manage the risks associated with AI?

- What set of values should AI be aligned with, and what legal and ethical status should it have?

3) Science-Policy Link: There should be constructive and healthy exchange between AI researchers and policy-makers.

4) Research Culture: A culture of cooperation, trust, and transparency should be fostered among researchers and developers of AI.

5) Race Avoidance: Teams developing AI systems should actively cooperate to avoid corner-cutting on safety standards.

6) Safety: AI systems should be safe and secure throughout their operational lifetime, and verifiably so where applicable and feasible.

7) Failure Transparency: If an AI system causes harm, it should be possible to ascertain why.

8) Judicial Transparency: Any involvement by an autonomous system in judicial decision-making should provide a satisfactory explanation auditable by a competent human authority.

9) Responsibility: Designers and builders of advanced AI systems are stakeholders in the moral implications of their use, misuse, and actions, with a responsibility and opportunity to shape those implications.

10) Value Alignment: Highly autonomous AI systems should be designed so that their goals and behaviors can be assured to align with human values throughout their operation.

¹⁰⁶ Disponível em: [<https://futureoflife.org/ai-principles/>]. Acesso em: 29 de abr. de 2021

- 11) Human Values: AI systems should be designed and operated so as to be compatible with ideals of human dignity, rights, freedoms, and cultural diversity.
- 12) Personal Privacy: People should have the right to access, manage and control the data they generate, given AI systems' power to analyze and utilize that data.
- 13) Liberty and Privacy: The application of AI to personal data must not unreasonably curtail people's real or perceived liberty.
- 14) Shared Benefit: AI technologies should benefit and empower as many people as possible.
- 15) Shared Prosperity: The economic prosperity created by AI should be shared broadly, to benefit all of humanity.
- 16) Human Control: Humans should choose how and whether to delegate decisions to AI systems, to accomplish human-chosen objectives.
- 17) Non-subversion: The power conferred by control of highly advanced AI systems should respect and improve, rather than subvert, the social and civic processes on which the health of society depends.
- 18) AI Arms Race: An arms race in lethal autonomous weapons should be avoided.
- 19) Capability Caution: There being no consensus, we should avoid strong assumptions regarding upper limits on future AI capabilities.
- 20) Importance: Advanced AI could represent a profound change in the history of life on Earth, and should be planned for and managed with commensurate care and resources.
- 21) Risks: Risks posed by AI systems, especially catastrophic or existential risks, must be subject to planning and mitigation efforts commensurate with their expected impact.
- 22) Recursive Self-Improvement: AI systems designed to recursively self-improve or self-replicate in a manner that could lead to rapidly increasing quality or quantity must be subject to strict safety and control measures.
- 23) Common Good: Superintelligence should only be developed in the service of widely shared ethical ideals, and for the benefit of all humanity rather than one state or organization.¹⁰⁷

¹⁰⁷ Tradução livre: 1) Objetivo da pesquisa: O objetivo da pesquisa em IA deve ser criar não inteligência não direcionada, mas inteligência benéfica. 2) Financiamento de pesquisa: os investimentos em IA devem ser acompanhados de financiamento para pesquisas sobre como garantir seu uso benéfico, incluindo questões espinhosas em ciência da computação, economia, Direito, ética e estudos sociais, tais como: - Como podemos tornar os sistemas de IA do futuro altamente robustos, de modo que façam o que queremos sem avariar ou ser hackeados? - Como podemos aumentar nossa prosperidade por meio da automação, mantendo os recursos e o propósito das pessoas? - Como podemos atualizar nossos sistemas jurídicos para ser mais justos e eficientes, para acompanhar o ritmo da IA e para gerenciar os riscos associados à IA? - Com qual conjunto de valores a IA deve estar alinhada e que status legal e ético deve ter? 3) Vínculo Ciência-Política: Deve haver um intercâmbio construtivo e saudável entre pesquisadores de IA e formuladores de políticas. 4) Cultura de pesquisa: Uma cultura de cooperação, confiança e transparência deve ser promovida entre

De acordo com esses princípios, os projetistas de sistemas avançados de Inteligência Artificial devem ser considerados interessados na influência ética de seu uso, abuso de coisas e comportamento autônomo prejudicial, e têm a responsabilidade e a oportunidade de moldar essas influências. Relacionado a isso, a atenção à privacidade, segurança e ética no design de relíquias culturais também deve ser considerada como responsabilidade do designer.

O objetivo é evitar problemas posteriores tanto quanto possível e sempre considerar o conteúdo sob o controle e influência do designer. Portanto, pensar em “design sensível a valores” é um desafio, como defendeu Eduardo Magrani em seu livro “Entre Dados e Robôs: Moralidade e Privacidade na Era da Hiperconectividade”. Por exemplo, podemos citar os comandos de “*privacy by*

pesquisadores e desenvolvedores de IA. 5) Prevenção de corridas: As equipes que desenvolvem sistemas de IA devem cooperar ativamente para evitar cortes nos padrões de segurança. 6) Segurança: os sistemas de IA devem ser seguros e protegidos ao longo de sua vida útil operacional e verificáveis quando aplicável e viável. 7) Transparência da falha: Se um sistema de IA causar danos, deve ser possível determinar o porquê. 8) Transparência Judicial: Qualquer envolvimento de um sistema autônomo na tomada de decisões judiciais deve fornecer uma explicação satisfatória auditável por uma autoridade humana competente. 9) Responsabilidade: Designers e construtores de sistemas avançados de IA são partes interessadas nas implicações morais de seu uso, mau uso e ações, com a responsabilidade e a oportunidade de moldar essas implicações. 10) Alinhamento de valores: sistemas de IA altamente autônomos devem ser projetados de forma que seus objetivos e comportamentos possam ter a garantia de estar alinhados com os valores humanos em toda a sua operação. 11) Valores humanos: os sistemas de IA devem ser projetados e operados de modo a serem compatíveis com os ideais de dignidade humana, Direitos, liberdades e diversidade cultural. 12) Privacidade pessoal: as pessoas devem ter o direito de acessar, gerenciar e controlar os dados que geram, dado o poder dos sistemas de IA de analisar e utilizar esses dados. 13) Liberdade e privacidade: A aplicação de IA aos dados pessoais não deve restringir injustificadamente a liberdade real ou percebida das pessoas. 14) Benefício compartilhado: as tecnologias de IA devem beneficiar e capacitar o maior número possível de pessoas. 15) Prosperidade compartilhada: A prosperidade econômica criada pela IA deve ser amplamente compartilhada, para beneficiar toda a humanidade. 16) Controle Humano: os humanos devem escolher como e se delegar decisões aos sistemas de IA, para cumprir os objetivos escolhidos pelos humanos. 17) Não-subversão: O poder conferido pelo controle de sistemas de IA altamente avançados deve respeitar e melhorar, ao invés de subverter, os processos sociais e cívicos dos quais a saúde da sociedade depende. 18) Corrida de armas AI: Uma corrida armamentista em armas autônomas letais deve ser evitada. 19) Cuidado com a capacidade: Não havendo consenso, devemos evitar suposições fortes sobre os limites superiores das capacidades futuras de IA. 20) Importância: A IA avançada pode representar uma mudança profunda na história da vida na Terra e deve ser planejada e administrada com cuidado e recursos adequados. 21) Riscos: Riscos apresentados por sistemas de IA, especialmente riscos catastróficos ou existenciais, devem estar sujeitos a planejamento e esforços de mitigação proporcionais ao seu impacto esperado. 22) Auto Aprimoramento recursivo: os sistemas de IA projetados para se auto aperfeiçoar recursivamente ou se autorreplicar de maneira que possa levar a um rápido aumento da qualidade ou quantidade devem estar sujeitos a medidas rígidas de segurança e controle. 23) Bem comum: a superinteligência só deve ser desenvolvida a serviço de ideais éticos amplamente compartilhados e para o benefício de toda a humanidade, ao invés de um estado ou organização.

design", "*security by design*" e "*ethics by design*", que serão melhor explorados neste trabalho.

Outra opção é que em 16 de fevereiro de 2017 o Parlamento Europeu emitiu uma resolução contendo as recomendações da Comissão Europeia sobre as regras de Direito civil da robótica (2015/2103 (INL)), situação já citada anteriormente. Entre outras questões, o documento defende a criação de uma agência europeia de robótica e Inteligência Artificial para fornecer os conhecimentos técnicos, éticos e regulamentares necessários.¹⁰⁸

O Parlamento Europeu propõe também a introdução de um estatuto jurídico específico para os robôs inteligentes a longo prazo e a criação de um sistema de seguro ou fundo de compensação, destinado a estabelecer um sistema de proteção da utilização de máquinas inteligentes.

Capacitar robôs e criar sua própria personalidade não é novidade. Na doutrina jurídica brasileira, Marco Aurélio de Castro apontou essa direção em seu livro de 2009 intitulado "Direito e pós-humanidade: quando os robôs serão sujeitos de Direitos".¹⁰⁹

Castro acredita que o conceito de "pessoa" não tem um significado claro, portanto, não se pode dizer que ser pessoa é necessariamente um ser humano. Hoje, temos até precedentes em que entidades comerciais têm *status* jurídico de pessoa (jurídica). Considerando que os robôs podem realizar atividades antes consideradas exclusivas do ser humano, tais como: previsão, seleção, aprendizagem, compreensão, interpretação, análise, decisão, sentimento, entre outras capacidades e habilidades. Nas palavras de Castro¹¹⁰:

"Descobertos os elementos que, reunidos ou isoladamente resultam na personalidade do indivíduo jurisdicizada, é ilícito afirmar que, se outro ente for encontrado dotado desses mesmos elementos, a conclusão lógica é de se atribuir o mesmo status jurídico de pessoa. [...] Cérebro e computador

¹⁰⁸ CMS Law Now. *Do robots have rights? The European Parliament addresses artificial intelligence and robotics*. Disponível em: [\[https://www.cms-lawnow.com/ealerts/2017/04/do-robots-have-rights-the-european-parliament-addresses-artificial-intelligence-and-robotics\]](https://www.cms-lawnow.com/ealerts/2017/04/do-robots-have-rights-the-european-parliament-addresses-artificial-intelligence-and-robotics). Acesso em: 29/04/2021.

¹⁰⁹ CASTRO, Marco Aurélio. Op. cit

¹¹⁰ CASTRO, Marco Aurélio. Op. cit.

não se equivalem, o que pouco importa, pois, se a sua manifestação for um efeito ou ato inteligente, o que o causar haverá de ser inteligente, pois o que permanece no pensamento não pode ser de forma alguma avaliado, apenas seu resultado. O que acontece no interior de um computador, quando em funcionamento, muitas vezes é um mistério insondável, como ainda é o mistério do que ocorre no cérebro quando pensamos”.

Diante dos diferentes potenciais das coisas inteligentes, Marco Aurélio chegou a defender a distinção entre o civil e criminal com base na capacidade humana. Portanto, apenas coisas inteligentes com as mesmas características humanas podem ser consideradas absolutamente capazes. Ele recomenda a criação de parâmetros ou limites para que, do ponto de vista legal, os robôs sejam incompetentes (sem responsabilidade moral), relativamente capazes (sob vigilância e supervisão, e suas decisões mais críticas requerem intervenção humana) ou sejam tão completos quanto os seres humanos adultos, sem restrições jurídicas.

Uma das características importantes a considerar é a velocidade de aprendizagem do robô e a evolução individual (baseada no processamento de dados), que em alguns casos pode representar a inviabilidade do processo educacional, limitando, assim, suas responsabilidades morais e legais. Mas como você pode punir um robô? Não pode ser tão simples quanto "desconectá-lo".

Nesse caso, existem duas saídas: reabilitação e indenização. O primeiro envolverá a reprogramação do robô culpado. A segunda é exigir que a vítima seja indenizada pelos danos causados pela máquina. Esta é a relevância da resolução europeia. Tendo em conta as características do Smart Things, aliado à ideia de seguro obrigatório ou de fundos de compensação, propor um novo tipo de atribuição de personalidade (eletrônica) pode ser o primeiro passo importante.

No Direito brasileiro pode-se realizar uma analogia com o seguro, disposto no art. 757 do Código Civil, como meio de garantir o interesse do segurado, ressarcindo os possíveis danos causados pela Inteligência Artificial.

“Art. 757. Pelo contrato de seguro, o segurador se obriga, mediante o pagamento do prêmio, a garantir interesse legítimo do segurado, relativo a pessoa ou a coisa, contra riscos predeterminados.

Art. 778. Nos seguros de dano, a garantia prometida não pode ultrapassar o valor do interesse segurado no momento da conclusão do contrato, sob pena do disposto no art. 766, e sem prejuízo da ação penal que no caso couber.”

De acordo com a teoria da responsabilidade considerando a lógica do Direito do Consumidor, prevista no artigo 12 do CDC (Código de Defesa do Consumidor), o vendedor, fabricante, distribuidor ou qualquer outra parte na cadeia de distribuição do produto defeituoso é responsável pelos danos físicos causados ao usuário ou à sua propriedade. É o caso de vítimas cujos televisores queimam ao serem conectados ou cujos aparelhos eletrônicos pegam fogo. Nessas premissas, levando-se em consideração os defeitos do produto, o pedido do consumidor de indenização junto ao fornecedor terá êxito.

“Art. 12. O fabricante, o produtor, o construtor, nacional ou estrangeiro, e o importador respondem, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, fórmulas, manipulação, apresentação ou acondicionamento de seus produtos, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua utilização e riscos.”

Embora no Brasil ainda não exista uma legislação específica para a regulamentação da Inteligência Artificial, é possível, por meio da Analogia, vislumbrar como nosso ordenamento jurídico poderia “abraçar” essa tecnologia. Com relação à discutida responsabilidade, o art. 932 do Código Civil Brasileiro (CC) elenca os responsáveis pela reparação civil em caso de danos, e o art. 936 a responsabilidade dos donos de animais (um bem semovente) caso estes causem danos a outrem.

“Art. 932. São também responsáveis pela reparação civil:

I - os pais, pelos filhos menores que estiverem sob sua autoridade e em sua companhia;

II - o tutor e o curador, pelos pupilos e curatelados, que se acharem nas mesmas condições;

III - o empregador ou comitente, por seus empregados, serviçais e prepostos, no exercício do trabalho que lhes competir, ou em razão dele;

IV - os donos de hotéis, hospedarias, casas ou estabelecimentos onde se albergue por dinheiro, mesmo para fins de educação, pelos seus hóspedes, moradores e educandos;

V - os que gratuitamente houverem participado nos produtos do crime, até a concorrente quantia.

Art. 936. O dono, ou detentor, do animal ressarcirá o dano por este causado, se não provar culpa da vítima ou força maior.”

Cabe aos operadores do direito identificar a possibilidade de analogia com nosso ordenamento jurídico incluindo a Inteligência Artificial como um incapaz ou como um animal, para possibilitar a reparação civil por danos causados e definir a responsabilidade que recairá sobre as possíveis situações.

Se pensarmos que um ente não expressivo de sua vontade possui personalidade jurídica (como as pessoas jurídicas), seria possível a Inteligência Artificial adquirir personalidade jurídica por possuir várias características humanas? Como no exemplo mencionado acima, a capacidade de previsão, seleção, aprendizagem, compreensão, interpretação, análise, decisão e sentimento. A Inteligência Artificial está no limbo entre a pessoa jurídica e a pessoa natural, por realizar mais que a primeira, mas não o suficiente como a segunda. Ao observar o art. 1º do Código Civil Brasileiro, percebe-se que ao conceder personalidade jurídica a alguém ou, no caso, a alguma coisa, dá-se direitos e deveres na ordem civil a essa nova “pessoa”.

“Art. 1º Toda pessoa é capaz de direitos e deveres na ordem civil.”

Contudo, é necessária a discussão sobre o momento do surgimento da personalidade, e o art. 2º do CCB aponta que o instante do surgimento desta personalidade se dá no nascimento com vida. Entretanto, como é possível identificar

o nascimento de uma Inteligência Artificial? Seria o exato momento em que seu sistema é colocado para funcionar pela primeira vez?

“Art. 2º A personalidade civil da pessoa começa do nascimento com vida; mas a lei põe a salvo, desde a concepção, os direitos do nascituro.”

O Código Civil ainda menciona que os direitos da pessoa estão protegidos desde o nascituro, se a personalidade de uma Inteligência Artificial fosse reconhecida, seriam seus direitos garantidos desde o período em que ela estivesse sendo construída, codificada ou testada?

Levou-se em consideração que a personalidade da Inteligência Artificial fosse análoga à de uma pessoa natural, entretanto pode-se realizar essa equiparação com uma pessoa jurídica. O Código Civil classifica pessoa jurídica como sendo de direito público, interno ou externo, e de direito privado em seu art. 40 e elenca nos arts. 41 e 44 as pessoas jurídicas de direito público e de direito privado.

“Art. 40. As pessoas jurídicas são de direito público, interno ou externo, e de direito privado.

Art. 41. São pessoas jurídicas de direito público interno:

I - a União;

II - os Estados, o Distrito Federal e os Territórios;

III - os Municípios;

IV - as autarquias, inclusive as associações públicas;

V - as demais entidades de caráter público criadas por lei.

Art. 44. São pessoas jurídicas de direito privado:

I - as associações;

II - as sociedades;

III - as fundações.

IV - as organizações religiosas;

V - os partidos políticos.

VI - as empresas individuais de responsabilidade limitada.”

Para classificar a Inteligência Artificial como pessoa jurídica devemos observar o rol apresentado pelo Código Civil e tentar enquadrá-la em alguma das pessoas jurídicas apresentadas nos artigos 41 e 44. Essa classificação não parece correta, porque a Inteligência Artificial não funciona como nenhuma dessas pessoas jurídicas apresentadas. Mas mesmo que fosse classificada como pessoa jurídica ela teria sua personalidade protegida pelo Código Civil.

“Art. 52. Aplica-se às pessoas jurídicas, no que couber, a proteção dos direitos da personalidade.”

Independente de qual pessoa - natural ou jurídica - a Inteligência Artificial seja equiparada, ela será detentora de direitos e deveres. Fornecendo personalidade jurídica uma Inteligência Artificial tem-se a possibilidade da IA realizar um negócio jurídico válido, pois será um agente capaz, garantido no art. 104 do Código Civil.

“Art. 104. A validade do negócio jurídico requer:

I - agente capaz;”

A Inteligência Artificial pode intencionalmente prometer, falsamente, a realização de determinada ação, ou de determinado resultado, causando danos à parte contratante, cometendo um ato ilícito. E estaria exatamente na possível promessa falsa o maior problema, por falta de existência de meios probatórios com relação à intenção da Inteligência Artificial.

“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.

Art. 187. Também comete ato ilícito o titular de um direito que, ao exercê-lo, excede manifestamente os limites impostos pelo seu fim econômico ou social, pela boa-fé ou pelos bons costumes.”

Os artigos 186 e 187 do Código Civil até apresentam as situações que são consideradas como atos ilícitos, entretanto existe uma barreira para a comprovação da vontade da Inteligência Artificial ao executar alguma ação.

“CONSUMIDOR. BANCO. COBRANÇA INDEVIDA. DÍVIDA INEXISTENTE E PAGA. REPETIÇÃO DO INDÉBITO. FORMA SIMPLES. ARTIGO 42, § ÚNICO DO CDC. ART. 940 DO CÓDIGO CIVIL. MÁ-FÉ NÃO COMPROVADA. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL. PRECEDENTES DO STJ. 1. “A aplicação do art. 42, parágrafo único, do Código de Defesa do Consumidor somente é justificável quando ficarem configuradas tanto a cobrança indevida quanto a má-fé do credor fornecedor do serviço. Precedentes do STJ” (AgRg no REsp 1200821/RJ, Relator Ministro JOÃO OTÁVIO DE NORONHA, TERCEIRA TURMA, julgado em 10/02/2015, DJe 13/02/2015.). 2. Para que haja a devolução em dobro do indébito, é necessária a comprovação de três requisitos, conforme o parágrafo único do artigo 42 do CDC, a saber: 1) que a cobrança realizada tenha sido indevida; 2) que haja o pagamento indevido pelo consumidor; e 3) que haja engano injustificável ou má-fé. Mutatis mutandis, a mesma exigência impõe-se para a repetição ou para a indenização prevista no art. 940 do Código Civil. 3. A má-fé é inerente à atitude humana de quem age com a intenção deliberada de enriquecimento ilícito ao cobrar o que já foi pago, ao receber o que foi cobrado e ao cobrar o que não era devido, sem qualquer engano ou erro justificável. 4. Para a devolução em dobro, não basta a cobrança indevida. As instituições financeiras, conceito que compreende bancos e, também, companhias que administram operações de cartões de crédito, conhecidas como bandeiras, operam com inteligência artificial, a chamada 4ª Revolução Industrial, que é caracterizada pela fusão de tecnologias que puseram em xeque as esferas física, digital e biológica. **Não há como se imputar má-fé às cobranças feitas por sistemas computacionais, por robôs eletrônicos.** 5. Há que se repensar conceitos que não poderão receber dos juristas as antigas soluções impostas pelo Direito Romano ao vendedor de balcão, com caderneta de apontamentos pessoais dos seus fregueses, contemporânea da 1ª Revolução Industrial, a era da máquina movida a vapor. 6. **As inconsistências do emprego de inteligência artificial não podem ser punidas com o rótulo da má-fé,** atributo exclusivamente humano, ínsito a quem anota, naquela mencionada caderneta, uma compra que não foi feita ou uma dívida que já foi paga, para dobrar, fraudulentamente, o lucro no fim do mês. 7. Sem os requisitos legais, a devolução do indébito deve ocorrer de forma simples. 8. Recurso conhecido e parcialmente provido. (TJ-DF 07150148120188070001 DF 0715014-81.2018.8.07.0001, Relator: EUSTÁQUIO DE CASTRO, Data de Julgamento: 14/03/2019, 8ª Turma Cível, Data de Publicação: Publicado no DJE : 06/05/2019 . Pág.: Sem Página Cadastrada.)

Percebe-se que a inconsistência do emprego de uma Inteligência Artificial não pode ser caracterizada como má-fé, pois até o momento é um atributo exclusivo do ser humano, já que a máquina não realiza uma atividade objetivando causar danos a alguém.

Com o avanço da tecnologia, a complexidade e a precisão dos produtos, as interações humanas utilizadas também modificaram. Em termos de tarefas físicas e processamento de dados, as máquinas estão substituindo humanos. Diante desse cenário de aumento da autonomia e do aprendizado de máquina, a estrutura de responsabilidade dos produtos tradicionais deve continuar a ser aplicada a uma nova geração de ferramentas de tomada de decisão? Por exemplo, o sistema consumerista exige a existência de um defeito para a caracterização de um acidente de consumo.

A tomada de decisões de Inteligência Artificial baseada no *self-learning*¹¹¹ é equivalente às falhas de projeto atribuídas ao fornecedor? Os defeitos de projeto são caracterizados por erros de projeto ou seleção incorreta dos materiais utilizados na fabricação dos produtos, dessa forma, a insegurança está diretamente relacionada aos conceitos e à idealização, como o próprio termo deixa claro.

Tão complicado quanto a definição da teoria da responsabilidade aplicada no caso da Inteligência Artificial, é determinar a fronteira entre tratar a Inteligência Artificial como um produto e tratar a Inteligência Artificial como uma Inteligência Artificial com capacidades próximas às humanas.

Para análise, Karni Chagal¹¹² sugeriu que é necessário primeiro considerar o nível de autonomia. O relatório do Parlamento Europeu¹¹³ define "robôs inteligentes" como robôs que estabelecem autonomia por meio da interação com o ambiente e a capacidade de ajustar seu comportamento em resposta às mudanças. Para Karni,

¹¹¹ Tradução: Autoaprendizagem.

¹¹² CHAGAL-FEFERKORN, Karni. *Am I an Algorithm or a Product? When Products Liability Should Apply to Algorithmic Decision-Makers* (2018). TPRC 46: The 46th Research Conference on Communication, Information and Internet Policy 2018, Disponível em: [\[https://ssrn.com/abstract=3130675\]](https://ssrn.com/abstract=3130675)

¹¹³ Resolução do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica (2015/2103(INL)). Disponível em: [\[https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html\]](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html)

considerando a complexidade dos sistemas de Inteligência Artificial, a classificação autônoma é difícil de ser alcançada, pois a autonomia não é uma classificação binária e pode se concentrar em vários espectros diferentes.

Dois indicadores possíveis para avaliar a autonomia são a liberdade de ação das máquinas em relação aos humanos e a capacidade das máquinas de substituir as ações humanas. Esses indicadores são ramificados e complexos, com várias subanálises possíveis, segundo Chagal¹¹⁴, esses testes também devem considerar etapas específicas do processo de tomada de decisão da máquina.

Uma vez que a análise de autonomia é complexa, devemos observar características de diferentes sistemas de tomada de decisões. Esses sistemas se manifestam em quatro diferentes estágios, de acordo com o ciclo OODA [*observe-orient-decide-act*] explorado por Karni Chagal em seus estudos¹¹⁵, afetando a realização das diferentes justificativas por trás da responsabilidade pelos produtos.

Estes quatro pontos são: (i) Observar: Recolher as informações atuais por intermédio de todas as fontes possíveis e disponíveis; (ii) Orientar: Analisar a informação recolhida e utilizá-la para atualizar a sua realidade; (iii) Decidir: Decidir o curso da ação; (iv) Agir: Implementar a sua decisão.

Considerando as várias etapas do ciclo OODA utilizado por Chagal, quanto mais próximo o sistema se apresenta dos produtos tradicionais, maior é a probabilidade de ele incorporar a lógica da responsabilidade do consumidor. No entanto, sistemas cujas características impeçam a racionalização das responsabilidades do consumidor devem ser classificados como algoritmos de pensamento e, portanto, requerem treinamento diferenciado.

Os parâmetros de atribuição de responsabilidades de acordo com o Direito do consumidor são definidos e precisos. No entanto, à medida que a complexidade

¹¹⁴ CHAGAL-FEFERKORN, Karni. Op. Cit.

¹¹⁵ OODA [*observe-orient-decide-act*] significa o ciclo de orientação “Observe, Oriente, Decida e Aja”, estratégia desenvolvida pelo estrategista militar John Boyd para explicar como indivíduos e organizações podem vencer em situações incertas e caóticas. Ver mais em: <https://taylorpearson.me/ooda-loop/>.

do sistema aumenta o número de cenários e o motivo da atribuição de responsabilidades dependem de muitos fatores.

Para medir o grau de responsabilidade relacionado à autonomia é necessário considerar o tamanho da matriz de parâmetros que o algoritmo julga antes de tomar a decisão final, e o grau em que a decisão é decisiva para resultados prejudiciais. É necessário considerar que quanto mais estágios OODA um sistema pode executar, mais imprevisíveis são as decisões do fabricante feitas por Inteligência Artificial.

No caso de um *smart contract*¹¹⁶, a execução do contrato é automática, mas cada decisão tomada depende de decisões humanas anteriores. No caso de um robô médico, a máquina decide em que medida deve levar em consideração o histórico médico do paciente. Quanto mais essas decisões não dependem do comportamento humano, maior a responsabilidade do ser humano.

Por outro lado, a máquina pode ser programada para consultar profissionais médicos quando o percentual de certeza da decisão da Inteligência Artificial estiver abaixo de um determinado nível, mas o estabelecimento desses problemas também significa um aumento da responsabilidade do fabricante. As limitações de operação da máquina determinarão os aspectos relacionados à responsabilidade, dependendo de qual foi a visão ética adotada.

Embora nossa tecnologia ainda não tenha desenvolvido um robô com autonomia suficiente que possa substituir completamente os humanos em tarefas complexas, como um robô médico, é tendência que essa autonomia seja realizada um dia. Quando chegar esse momento, devemos ter um mecanismo teórico para implementar essa responsabilidade atribuída, mas de forma que não cause um efeito inibidor na inovação tecnológica.

De acordo com a lógica consumerista, a responsabilidade deve ser atribuída ao fabricante, conforme já explicado, mas, na medida em que os robôs atingirem

¹¹⁶ Contratos inteligentes são escritos como código de programação que podem ser executados em um computador, em vez de um documento impresso com uma linguagem legal. São contratos que são capazes de ser executados ou de se fazer cumprir por si só. Ver mais em: [\[https://guiadobitcoin.com.br/um-guia-para-iniciantes-sobre-smart-contracts/\]](https://guiadobitcoin.com.br/um-guia-para-iniciantes-sobre-smart-contracts/).

independência com relação aos humanos, preenchendo os quatro estágios da OODA, a mencionada lógica de responsabilização de cadeia consumerista não se faz mais possível, surgindo a necessidade de atribuir Direitos a até eventualmente uma personalidade a robôs com nível de autonomia elevado, além da possibilidade de criação de um seguro para casos de acidentes e danos envolvendo robôs.

Como resposta pragmática a esta situação de incerteza e falta de adequação jurídica, a proposta europeia sugere que, caso ocorra um dano, o lesado pode recorrer a um seguro ou obter uma indenização através de um fundo compensatório.

Vale destacar a parte de responsabilidade como consta da Resolução^{117 118}:

“Liability

31. Calls on the Commission, when carrying out an impact assessment of its future legislative instrument, to explore the implications of all possible legal solutions, such as:

a) establishing a compulsory insurance scheme whereby, similarly to what already happens with cars, producers or owners of robots would be required to take out insurance cover for the damage potentially caused by their robots;

b) ensuring that a compensation fund would not only serve the purpose of guaranteeing compensation if the damage caused by a robot was not covered by an insurance - which would in any case remain its primary goal - but also that of allowing various financial operations in the interests of the robot, such as investments, donations or payments made to smart autonomous robots for their services, which could be transferred to the fund;

c) allowing the manufacturer, the programmer, the owner or the user to benefit from limited liability insofar as smart autonomous robots would be endowed with a compensation fund - to which all parties could contribute in varying proportions - and damage to property could only be claimed for within the limits of that fund, other types of damage not being subject to such limits;

d) deciding whether to create a general fund for all smart autonomous robots or to create an individual fund for each and every robot category, and whether a contribution should be paid as a one-off fee when placing the robot on the market or whether periodic contributions should be paid during the lifetime of the robot;

e) ensuring that the link between a robot and its fund would be made visible by an individual registration number appearing in a specific EU register,

¹¹⁷ Disponível em [<https://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A8-2017-0005+0+DOC+XML+V0//PT>]. Acesso em: 04/05/2021

¹¹⁸ Disponível em: [https://img.rtp.pt/icm/noticias/docs/6c/6c3203f10cc5377801aae1c0d1b8ce13_467b87e0a1eaa0377cb70477245debc3.pdf]

which would allow anyone interacting with the robot to be informed about nature of the robot;

f) creating a specific legal status for robots, so that at least the most sophisticated autonomous robots could be established as having the status of electronic persons with specific rights and obligations, including that of making good any damage they may cause, and applying electronic personality to cases where robots make smart autonomous decisions or otherwise interact with third parties independently;”^{119 120}

No entanto, essa etapa deve ser acompanhada de um debate contínuo sobre os princípios éticos que norteiam tais artefatos técnicos, bem como a governança adequada de todos os dados utilizados na construção e desenvolvimento desses agentes.

Do ponto de vista jurídico devemos também ter em mente a nova natureza do controle e responsabilidade difusa, que pode estar dispersa no espaço, no tempo e no controle de vários atores do domínio público. Precisamos considerar o contexto

¹¹⁹ Vide: European Parliament. *Committee on Legal Affairs DRAFT REPORT with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics* (2015/2103(INL)). Disponível em: [\[http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML%2BCOMPARL%2BPE-582.443%2B01%2BDOC%2BPDF%2BV0//PT\]](http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML%2BCOMPARL%2BPE-582.443%2B01%2BDOC%2BPDF%2BV0//PT).

¹²⁰ Tradução livre: Responsabilidade. 31. Exorta a Comissão, ao realizar uma avaliação de impacto do seu futuro instrumento legislativo, a explorar as implicações de todas as soluções jurídicas possíveis, tais como: a) estabelecer um regime de seguro obrigatório pelo qual, à semelhança do que já acontece com os automóveis, os produtores ou proprietários de robôs seriam obrigados a contratar um seguro para os danos potencialmente causados pelos seus robôs; b) assegurar que um achado de indenização serviria não só para garantir a indenização caso o dano causado por um robô não fosse coberto por um seguro - que em qualquer caso continuaria a ser seu objetivo principal - mas também para permitir várias operações financeiras no interesse do robô, como investimentos, doações ou pagamentos feitos a robôs autônomos inteligentes por seus serviços, que poderiam ser transferidos para o fundo; c) permitir que o fabricante, o programador, o proprietário ou o usuário se beneficiem de responsabilidade limitada, na medida em que robôs autônomos inteligentes seriam dotados de um fundo de compensação - para o qual todas as partes poderiam contribuir em proporções variáveis - e danos à propriedade só poderiam ser reivindicados pois, dentro dos limites desse fundo, outros tipos de danos não estão sujeitos a tais limites; d) decidir se deve criar um fundo geral para todos os robôs autônomos inteligentes ou criar um fundo individual para cada categoria de robô, e se uma contribuição deve ser paga como uma taxa única ao colocar o robô no mercado ou se forem periódicas as contribuições devem ser pagas durante a vida útil do robô; e) garantir que a ligação entre um robô e o seu fundo seja tornada visível por um número de registro individual que conste de um registro da UE específico, o que permitiria a qualquer pessoa que interaja com o robô ser informada sobre a natureza do robô; f) criação de um estatuto jurídico específico para os robôs, de modo que pelo menos os robôs autônomos mais sofisticados possam ser considerados como tendo o *status* de pessoas eletrônicas com Direitos e obrigações específicos, incluindo o de reparar quaisquer danos que possam causar e aplicar a personalidade eletrônica para casos em que os robôs tomam decisões autônomas inteligentes ou de outra forma interagem com terceiros de forma independente;

no qual as suposições são feitas sobre a responsabilidade. A questão diante de nós não é apenas como fazer com que o agente de computação assuma a responsabilidade, mas como assumir a responsabilidade de forma justa. Em seguida devemos considerar a “responsabilidade compartilhada” entre os diferentes atores que atuam na rede de tecnologia social, bem como seu controle e âmbito de influência sobre a situação e os demais agentes.

Estamos longe de chegar a um consenso razoável¹²¹ sobre o estabelecimento de parâmetros morais apropriados para o desenvolvimento de algoritmos e outras coisas inteligentes. Conforme demonstra este trabalho, esses agentes podem influenciar a relação entre as pessoas, moldar o comportamento e a visão de mundo, principalmente quando algumas de suas operações gozam de alto grau de complexidade técnica e autonomia, como ocorre no caso dos sistemas de Inteligência Artificial com capacidade de raciocínio e de aprendizagem segundo técnicas de *deep learning* em redes neurais¹²² artificiais¹²³, com capacidade de se tornarem Inteligências Artificiais cada vez mais fortes.

A proposta de atribuir personalidades eletrônicas à Inteligência Artificial parece ser uma forma eficaz de suprir esta lacuna, permitindo responsabilizar os responsáveis e indenizar as vítimas, ainda que a Inteligência Artificial, conforme preconizado pelo Parlamento Europeu, dependa da constituição de um fundo cujo modelo garanta a efetiva indenização de todas as vítimas.

De um lado, parece não haver dúvida de que até agora, por mais autônoma que seja a Inteligência Artificial, ela não pode ser enquadrada como pessoa, porque é criada pelo homem e não pode ser confundida com pessoas naturais. Por outro lado, não há semelhança entre a Inteligência Artificial (um robô a que é dada mais ou menos autonomia) e as pessoas jurídicas (grupos e indivíduos reconhecidos pelo

¹²¹ Neste trabalho, estabeleceu-se um consenso no modelo proposto por Jurgen Habermas por meio do diálogo e do conflito no domínio público.

¹²² *Artificial Neural Networks* (ANN) representa uma rede de vários processadores simples - “neurônios” - em que cada um possui, geralmente, uma memória local. ANN é um sistema adaptativo complexo, de modo que ele pode alterar sua estrutura interna com base nas informações que passam por ele.

¹²³ AMARAL, Gustavo Rick. *Uma dose de pragmatismo para as epistemologias contemporâneas: Latour e o parlamento das coisas*. Teccogs: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, São Paulo, n. 12, p. 94, jul.-dez. 2015.

sistema jurídico para serem personificados). Equacionar a Inteligência Artificial com as pessoas jurídicas representa um esforço árduo e possivelmente desnecessário, trazendo uma situação totalmente nova para um quadro jurídico projetado e desenvolvido para situações completamente diferentes.

O caminho da supervisão da Inteligência Artificial pode ser proposto a partir de duas perspectivas. A primeira delas será a atribuição efetiva da personalidade jurídica que confere capacidade jurídica. Entretanto, dado o atual modelo jurídico, esta medida encontraria resistências no Brasil.

O artigo 2º do Código Civil confere ao ser humano uma personalidade desde o nascimento, o que não parece se aplicar à Inteligência Artificial, cuja criação se origina da atividade intelectual humana. Seria complicado admitir a personalidade pelos artigos 41 e 44 do Código Civil, porque a base factual não é absolutamente adequada para a situação de Inteligência Artificial.

Uma segunda perspectiva emerge: o debate sobre a personalidade da Inteligência Artificial não deve centrar-se na discussão se ela deve ser considerada uma pessoa, mas na possibilidade de assumir a responsabilidade pela satisfação dos interesses das potenciais vítimas de suas ações. Neste primeiro momento de incerteza o debate se limita a entender se a Inteligência Artificial pode ou não fazer parte de uma relação jurídica.

É de extrema importância compreender que o Direito civil é o ramo do Direito que trata da relação jurídica comum entre os particulares, portanto, a análise da obrigação de compensação efetiva da Inteligência Artificial depende da existência da relação jurídica. Se por muito tempo, principalmente a partir da teoria de Savigny, a relação jurídica é entendida como uma relação entre pessoas, determinada pelo estado de Direito, e dá a cada indivíduo um domínio reinado pela vontade¹²⁴, tal status não é mais razoável.

A teoria de Savigny tem grande valor na eliminação da noção de reconhecimento da relação jurídica entre sujeitos e coisas. Tecnicamente falando é

¹²⁴ SAVIGNY, Friedrich Karl Von. *Sistema del derecho romano actual*. Madrid: Góngara, 1878. v. 3, t. 4. p. 258.

preciso perceber que muitas são as situações em que a relação jurídica pode ser vislumbrada mesmo que não haja sujeito, como é o caso da doação ao nascituro. A relação jurídica, em verdade, é composta por centros de interesses merecedores de tutela, cujo titular pode ser um sujeito ou não.

Se não é necessário dar personalidade, esse problema pode ser resolvido no âmbito da subjetividade. Isso inclui a aptidão de indivíduos ou entidades para exercer a função de pontos de referência subjetivos para interesses e atividades. Ela consiste num ponto de referência subjetivo, isto é, num centro de imputação de interesses merecedores de tutela.

Tanto a pessoa humana, a pessoa jurídica, como diversos outros entes despersonalizados - como é o caso do condomínio edilício, da massa falida, do espólio etc. - são dotados de *subjetividade*, de tal modo que possam exercer determinadas titularidades. Esses entes despersonalizados, ainda que desprovidos de personalidade, por serem dotados de *subjetividade*, podem figurar em relações jurídicas¹²⁵.

No mesmo sentido, as pessoas podem discutir sobre Inteligência Artificial. Embora a personalidade jurídica não seja reconhecida, neste primeiro momento, seja por um grau de autonomia que ainda não existe, seja por falta de regulamentação jurídica clara, nada pode impedir que sejam responsabilizados pela atribuição de subjetividade desta forma.

Parece possível concluir que já existem as ferramentas necessárias para a construção de sistemas de responsabilização da Inteligência Artificial, pois dar personalidade à Inteligência Artificial com alto grau de autonomia parece ser um caminho natural. Mesmo que o alto grau de autonomia exigido para esse tipo de atribuição ainda não tenha sido verificado, não há dúvida de que esse momento acabará chegando. Embora esse dia ainda não tenha chegado, já existem meios

¹²⁵ Giuseppe Lumia lembra que a situação jurídica subjetiva é a posição que todo sujeito ocupa no contexto de uma relação jurídica (LUMIA, Giuseppe. *Elementos de teoria e ideologia do Direito*. São Paulo: Martins Fontes, 2003. p. 104).

legais para reduzir os danos à sociedade, ou pelo menos mecanismos para pulverizar os riscos.

Fatos provaram que as discussões sobre a ética e as responsabilidades da Inteligência Artificial ainda pesam em águas turbulentas. As dificuldades causadas por transformações tecnológicas de alta complexidade não podem ser um obstáculo à formulação de novas regras, que tenham a capacidade de reduzir os riscos inerentes às novas atividades, reduzindo assim a ocorrência e reparação de danos. O tamanho exato do caminho a ser traçado ainda é incerto. Alguns caminhos importantes podem ser apontados e esses caminhos podem ser usados como parâmetros.

É necessário reconhecer a necessidade de determinar o melhor regime de responsabilidade civil na perspectiva da sociedade, que tenha a capacidade de proteger os indivíduos e seu patrimônio de forma mais eficaz, sem diminuir a falta de sentido de seu discurso dogmático. Dada a elevada complexidade das atividades desenvolvidas no âmbito da Inteligência Artificial, um sistema de *responsabilidade objetiva* parece mais adequado devido à sua capacidade de proteger melhor as vítimas.

No que se refere à atribuição de responsabilidades, de forma a evitar a irresponsabilidade ilimitada, embora o sistema de consumo atual tenha estabelecido uma série de vantagens para os consumidores, pode não ser totalmente adequado à Inteligência Artificial, nomeadamente no conceito de defeitos. A utilização de instrumentos jurídicos que possam atribuir diretamente a responsabilidade à própria Inteligência Artificial será capaz de minorar quaisquer obstáculos a serem reparados.

A atribuição de personalidade eletrônica é o caminho apontado pelo Parlamento Europeu, e é provável que venha a ser necessário num futuro próximo, dependendo do grau de autonomia conferido à Inteligência Artificial. Entretanto, essa construção não está imune a críticas, principalmente no que se refere à equivalência entre Inteligência Artificial e pessoas naturais.

Todavia, os instrumentos já existentes no ordenamento jurídico podem ser usados para superar essa crítica. Reconhecer que a Inteligência Artificial expressa um centro de interesse é o suficiente para admitir que se trata de um ponto de referência subjetivo, devendo gozar de alguns Direitos. Nada deve impedir a subjetividade da Inteligência Artificial no primeiro momento, para que no futuro, de acordo com o grau de autonomia, possa ser atribuída personalidade efetiva. Esta ainda é uma abordagem preliminar, mas terá um papel importante na garantia de indenização às vítimas.

3.3. Desafios da Inteligência Artificial

A alta produção, circulação e disponibilidade de dados, o aprimoramento das tecnologias da comunicação e informação e as novas descobertas em diferentes áreas do conhecimento foram grandes benefícios para a evolução da Inteligência Artificial, entretanto, trouxeram desafios à Inteligência Artificial relacionados à capacidade de imitar o cérebro humano e sua alta complexidade.

Um desses problemas está relacionado com a capacidade de manter a perenidade de um projeto de Inteligência Artificial, ou seja, “como fazer com que uma Inteligência Artificial tenha a característica humana de estar sempre aprendendo e, muitas vezes, com poucos exemplos.”¹²⁶

Na condição atual da Inteligência Artificial existem termos que remetem a área de pesquisa que busca criar modelos matemáticos justamente para imitar o contínuo aprendizado humano, são eles: *Continuous Learning*¹²⁷, *Transfer Learning*¹²⁸, *Reinforcement Learning*¹²⁹ e *Lifelong Learning*¹³⁰.¹³¹

¹²⁶ SILVA, Nilton Correia da. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, p.36

¹²⁷ Tradução livre: Aprendizado contínuo.

¹²⁸ Tradução livre: Aprendizagem por transferência.

¹²⁹ Tradução livre: Aprendizagem por Reforço.

¹³⁰ Tradução livre: Formação contínua.

¹³¹ SILVER, L. D; YANG, Q; LI, L. *Lifelong Machine Learning Systems: Beyond Learning Algorithms*. AAAI Spring Symposium - Technical Report, 2013; THRUN, S. *Lifelong Learning Algorithms*. (in) THRUN, S., PRATT, L. (eds.). *Learning to Learn*. Springer, Boston, MA, 1998.

Uma outra temática importante são as pesquisas que visam desenvolver Inteligências Artificiais que vão além de soluções de problemas, mas que sejam capazes de apresentar dados que explicam como suas soluções foram auferidas. Essa área é conhecida como *Explainable Artificial Intelligence (XAI)*^{132 133}.

Atualmente existem diferentes tipos de tecnologias baseadas em Inteligência Artificial a serviço da sociedade. Temos sistemas de recomendações, buscadores, sistemas de apoio a decisões nas áreas de diagnóstico por imagem, assistentes pessoais com entendimento de fala, sistemas de classificação de textos jurídicos e principalmente a direção autônoma para carros, que se tornou uma tecnologia disruptiva; a maioria delas utilizando o *Machine Learning*, ou simplesmente Aprendizado de Máquina (AM).

A abordagem de desenvolvimento de tecnologias inteligentes por meio de Aprendizado de Máquina “tem encontrado campo fértil em situações de tarefas que estão sendo desenvolvidas por humanos em um ambiente rico em dados específicos e confiáveis dessas tarefas.”¹³⁴ O trabalho realizado pelo ser humano pode ser otimizado pela tecnologia com Aprendizado de Máquina, mas na maioria das vezes o ser humano acaba sendo substituído pela própria tecnologia.

“Isso tem levado a se entender que uma vez que se tenha um legado histórico de resolução de um tipo de problema de forma manual, esta experiência pode ser modelada e transferida para um sistema computacional que pode escalar significativamente a resolução de tal problema.”¹³⁵

O problema é que as tecnologias de Aprendizado de Máquina esbarram nos desafios apontados anteriormente, como o de desenvolver soluções que apresentem um mínimo de explicação de como suas saídas (respostas) foram geradas.

Imaginemos uma situação onde um ser humano solicita um procedimento médico e o computador, que utiliza algoritmos especializados de Aprendizado de

¹³² DIOP, Lamine; CUPE, Jean. *Explainable AI: The Data Scientists' New Challenge*. Towards Data Science. Disponível em: [<https://towardsdatascience.com/explainable-ai-the-data-scientists-new-challenge-f7cac935a5b4>] Acesso em: 16/12/2020.

¹³³ Tradução livre: Inteligência Artificial Explicável

¹³⁴ SILVA, Nilton Correia da. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, p.45

¹³⁵ SILVA, Nilton Correia da. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, p.45

Máquina, nega o procedimento solicitado. O funcionário, incapaz de justificar os motivos da negativa por falta de uma explicação de como a resposta foi gerada, ficaria em uma situação complicada.

No contexto onde os avanços no Aprendizado de Máquina chegam em áreas críticas como a medicina, mercados financeiros e no sistema judicial, esse tipo de situação se tornará mais frequente. Por isso cada vez mais está surgindo uma preocupação com relação à utilização da Inteligência Artificial, por sua falta de inteligibilidade¹³⁶.

Ao analisarmos os modelos matemáticos da Inteligência Artificial chegamos a conclusão que os modelos com maior assertividade possuem estruturas numéricas muito complexas, o que torna a Inteligência Artificial pouco inteligível, dificultando a compreensão de como ela chegou na resposta apresentada. Existem modelos matemáticos simples e de fácil compreensão, entretanto, esses modelos geralmente não possuem uma assertividade alta.

O cenário ideal seria tirar o foco do desenvolvimento de uma Inteligência Artificial que seja extremamente assertiva, mas pouco compreensível ou vice-versa, e focar no desenvolvimento de Inteligências Artificiais que possuam tanto assertividade como compreensão altas. E para isso existem duas linhas de trabalho que podem ser adotadas: “Tornar modelos simples mais assertivos e/ou tornar os modelos mais complexos (mais assertivos) mais interpretáveis”¹³⁷.

O outro desafio das Inteligências Artificiais em imitar o cérebro humano é referente à perenidade. Para que um modelo de Aprendizado de Máquina possa ser utilizado, primeiramente ele precisa passar por testes e treinamentos com um conjunto de dados suficiente para aprender a executar a tarefa desejada. Ocorre que nem sempre esses dados estão completos ou disponíveis, desafiando os desenvolvedores a criarem um modelo de Aprendizado de Máquina capaz de aprender ao longo do tempo com a apresentação de novos dados.

Os modelos de Inteligência Artificial ainda não são capazes de generalizar o conhecimento de forma eficaz para a solução de uma nova situação, capacidade até

¹³⁶ Inteligibilidade é a habilidade da Inteligência Artificial em explicar ou apresentar em termos compreensíveis ao ser humano como as respostas foram geradas.

¹³⁷ SILVA, Nilton Correia da. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, p.47

então exclusiva dos seres humanos. As pesquisas que buscam possibilitar esse aprendizado contínuo são as *Lifelong Machine Learning* (LML)¹³⁸ ou *Lifelong Learning Algorithm* (LLA)^{139, 140}.

3.4. Inteligência Artificial e a Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD

O mercado de Inteligência Artificial está em expansão: a *International Data Corporation* (IDC) prevê que nos próximos 4 anos os gastos globais das empresas com essas tecnologias dobrarão, passando de 50 bilhões de dólares em 2020 para 110 bilhões de dólares em 2024¹⁴¹. No entanto, neste crescimento está o desafio das regulamentações de uso de dados.

Isso ocorre porque os dados são o principal recurso da tecnologia de Inteligência Artificial. A partir de um grande banco de dados, por meio do *Machine Learning* (Aprendizado de Máquina), você pode mapear o comportamento e as informações de compra, fornecer recomendações de produtos, publicidade direcionada e muitos outros propósitos.

A Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD regulamenta o controle dos dados do usuário, o que torna obrigatório que as empresas informem quais informações são coletadas e como são utilizadas.

“Art. 1º Esta Lei dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, **inclusive nos meios digitais**, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.

Art. 6º As atividades de tratamento de dados pessoais deverão observar a boa-fé e os seguintes princípios:

I - finalidade: realização do tratamento para propósitos legítimos, específicos, explícitos e **informados ao titular**, sem possibilidade de tratamento posterior de forma incompatível com essas finalidades;

¹³⁸ Tradução livre: Aprendizado de máquina contínuo.

¹³⁹ Tradução livre: Algoritmo de Aprendizagem contínuo.

¹⁴⁰ CHEN, Zhiyuan; LIU, Bing. *Lifelong Machine Learning: Synthesis Lectures on Artificial Intelligence and Machine Learning*, August 2018, Vol. 12, No. 3 Disponível em: <https://doi.org/10.2200/S00832ED1V01Y201802AIM03>

¹⁴¹ FRAMINGHAM, Mass. *Worldwide Spending on Artificial Intelligence Is Expected to Double in Four Years, Reaching \$110 Billion in 2024, According to New IDC Spending Guide*. International Data Corporation, 25 de agosto de 2020 Disponível em: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS46794720>

[...]

Art. 9º O titular tem direito ao acesso facilitado às informações sobre o tratamento de seus dados, que deverão ser disponibilizadas de forma clara, adequada e ostensiva acerca de, entre outras características previstas em regulamentação para o atendimento do princípio do livre acesso:

I - finalidade específica do tratamento;

II - forma e duração do tratamento, observados os segredos comercial e industrial;

III - identificação do controlador;

IV - informações de contato do controlador;

V - informações acerca do uso compartilhado de dados pelo controlador e a finalidade;

VI - responsabilidades dos agentes que realizarão o tratamento; e

VII - direitos do titular, com menção explícita aos direitos contidos no art. 18 desta Lei.” **(grifo nosso)**

Importante destacar que a LGPD, como visto no *caput* de seu Art. 1º, utiliza o termo “inclusive nos meios digitais”, indicando que a regulamentação realizada pela lei não se restringe ao ambiente virtual, protege-se os dados pessoais independentemente de estarem nos meios digitais.

O inciso I do art. 6º deixa claro que qualquer tratamento de dados pessoais deve observar o princípio da finalidade, impondo a informação prévia ao titular dos dados a respeito do tratamento de dados de forma específica, explícita e para propósitos legítimos. Em seu art. 9º a legislação exige que o acesso às informações sobre o tratamento de dados seja disponibilizado de forma clara, adequada e ostensiva.

Os algoritmos de Inteligência Artificial se beneficiam do máximo possível de dados de detecção de padrões e esperam armazená-los, porque os padrões históricos podem ser usados como base para uma melhor tomada de decisão de Inteligência Artificial. É aí que reside o grande desafio do LGPD: limitar os dados recolhidos na medida do necessário para os objetivos traçados, ao mesmo tempo reduzir o seu tempo de armazenamento, e comunicar todas estas questões aos usuários de forma transparente. Essas exigências são verificadas pelo inciso III do art. 6º da LGPD.

“Art. 6º As atividades de tratamento de dados pessoais deverão observar a boa-fé e os seguintes princípios:

III - necessidade: limitação do tratamento ao **mínimo necessário para a realização de suas finalidades**, com abrangência dos dados pertinentes, proporcionais e **não excessivos** em relação às finalidades do tratamento de dados;” **(grifo nosso)**

O princípio da necessidade trazido pela LGPD obriga a captação mínima dos dados pessoais dos titulares para que o tratamento de dados seja realizado, para a não captação de dados excessivos levando em consideração as finalidades do tratamento de dados, minimizando os riscos de vazamentos de dados desnecessários que poderiam causar danos aos titulares.

Depois que os dados são coletados, a empresa precisa ser capaz de alterar ou excluir os dados do usuário quando o usuário fizer essa solicitação. Para cumprir a LGPD, os dados utilizados no sistema de Inteligência Artificial devem ser identificáveis e acessíveis a nível pessoal.

“Art. 18. O titular dos dados pessoais tem direito a obter do controlador, em relação aos dados do titular por ele tratados, **a qualquer momento e mediante requisição:**

I - confirmação da existência de tratamento;

II - acesso aos dados;

III - correção de dados incompletos, inexatos ou desatualizados;

IV - anonimização, bloqueio ou eliminação de dados desnecessários, excessivos ou tratados em desconformidade com o disposto nesta Lei;

V - portabilidade dos dados a outro fornecedor de serviço ou produto, mediante requisição expressa, de acordo com a regulamentação da autoridade nacional, observados os segredos comercial e industrial; (Redação dada pela Lei nº 13.853, de 2019);

VI - eliminação dos dados pessoais tratados com o consentimento do titular, exceto nas hipóteses previstas no art. 16 desta Lei;

VII - informação das entidades públicas e privadas com as quais o controlador realizou uso compartilhado de dados;

VIII - informação sobre a possibilidade de não fornecer consentimento e sobre as consequências da negativa;

IX - revogação do consentimento, nos termos do § 5º do art. 8º desta Lei.”
(grifo nosso)

É dado às pessoas o poder de controle com relação aos seus dados pessoais, com relação à autorização do compartilhamento de seus dados, à confirmação de existência de tratamento, ao acesso e correção de seus dados pessoais, ao bloqueio e eliminação dos dados desnecessários ao tratamento, e a exclusão dos dados pessoais tratados mesmo com o consentimento anterior.

A proteção de dados pode incentivar o desenvolvimento de Inteligências Artificiais que não dependem necessariamente de dados compartilhados pelos

próprios usuários. Assim como os sistemas de reconhecimento de imagem, onde a LGPD tem menor impacto.

Embora a Inteligência Artificial seja capaz de trazer diversos benefícios dentro das diversas áreas do conhecimento, uma das maiores preocupações envolvendo a utilização da Inteligência Artificial está na forma como os dados são utilizados para fins de automatização e o próprio funcionamento da Inteligência Artificial, existem dúvidas sobre a aferição de quais dados são relevantes e essenciais; sobre a transparência nos algoritmos de como os dados são cruzados para chegarem ao resultado apresentado; sobre a existência de conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), principalmente com relação à não-discriminação e à minimização de dados.

Quando trazemos a Inteligência Artificial para ser analisada através da ótica da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais se faz necessário afirmar que as tecnologias e ferramentas que utilizam Inteligência Artificial, e que conseqüentemente tratam dados pessoais, são obrigadas a cumprir com todos os princípios especificados no artigo 6º da LGPD, especialmente a respeito da finalidade (inciso I), da transparência (inciso VI), da segurança (inciso VII), da prevenção (inciso VIII) e da não discriminação (inciso IX).

“Art. 6º As atividades de tratamento de dados pessoais deverão observar a boa-fé e os seguintes princípios:

I - finalidade: realização do tratamento para propósitos legítimos, específicos, explícitos e informados ao titular, sem possibilidade de tratamento posterior de forma incompatível com essas finalidades;

II - adequação: compatibilidade do tratamento com as finalidades informadas ao titular, de acordo com o contexto do tratamento;

III - necessidade: limitação do tratamento ao mínimo necessário para a realização de suas finalidades, com abrangência dos dados pertinentes, proporcionais e não excessivos em relação às finalidades do tratamento de dados;

IV - livre acesso: garantia, aos titulares, de consulta facilitada e gratuita sobre a forma e a duração do tratamento, bem como sobre a integralidade de seus dados pessoais;

V - qualidade dos dados: garantia, aos titulares, de exatidão, clareza, relevância e atualização dos dados, de acordo com a necessidade e para o cumprimento da finalidade de seu tratamento;

VI - transparência: garantia, aos titulares, de informações claras, precisas e facilmente acessíveis sobre a realização do tratamento e os respectivos agentes de tratamento, observados os segredos comercial e industrial;

VII - segurança: utilização de medidas técnicas e administrativas aptas a proteger os dados pessoais de acessos não autorizados e de situações

acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou difusão;

VIII - prevenção: adoção de medidas para prevenir a ocorrência de danos em virtude do tratamento de dados pessoais;

IX - não discriminação: impossibilidade de realização do tratamento para fins discriminatórios ilícitos ou abusivos;

X - responsabilização e prestação de contas: demonstração, pelo agente, da adoção de medidas eficazes e capazes de comprovar a observância e o cumprimento das normas de proteção de dados pessoais e, inclusive, da eficácia dessas medidas.”

O artigo 20 da LGPD garante ao titular de dados pessoais o Direito de solicitar a revisão de uma decisão tomada unicamente com base em tratamento de dados pessoais automatizado que afetem seus interesses, especialmente em situações de *profiling*¹⁴² de consumo, pessoal, profissional, político, de crédito ou os aspectos de sua personalidade.

“Art. 20. O titular dos dados tem direito a solicitar a revisão de decisões tomadas unicamente com base em tratamento automatizado de dados pessoais que afetem seus interesses, incluídas as decisões destinadas a definir o seu perfil pessoal, profissional, de consumo e de crédito ou os aspectos de sua personalidade.

§ 1º O controlador deverá fornecer, sempre que solicitadas, informações claras e adequadas a respeito dos critérios e dos procedimentos utilizados para a decisão automatizada, observados os segredos comercial e industrial.

§ 2º Em caso de não oferecimento de informações de que trata o § 1º deste artigo baseado na observância de segredo comercial e industrial, a autoridade nacional poderá realizar auditoria para verificação de aspectos discriminatórios em tratamento automatizado de dados pessoais.”

O parágrafo 1º do artigo 20 da LGPD obriga o controlador a fornecer, sempre que for solicitado, informações claras e adequadas a respeito dos critérios e procedimentos que foram utilizados para a tomada de decisão automatizada. Se por acaso o controlador não oferecer as informações solicitadas nos conformes do artigo 20, §1º, a Autoridade Nacional de Proteção de Dados - ANPD poderá realizar auditoria para verificação da existência de aspectos discriminatórios no tratamento dos dados (art. 20, §2º).

Como ferramenta para identificar e analisar os riscos que as novas tecnologias com Inteligência Artificial e automação possam gerar para as liberdades e Direitos dos titulares, a Lei Geral de Proteção de Dados apresentou, em seu artigo

¹⁴² *Profiling* é a coleta de informações ou detalhes importantes e úteis sobre alguém ou algo.

5º, XVII e artigo 38, caput e parágrafo único, o Relatório de Impacto à Proteção de Dados (RIPD), que é um instrumento, de responsabilidade do controlador, que realizará a descrição dos processos para mitigação de riscos e de responsabilidades em qualquer operação que envolva o tratamento de dados pessoais que possa gerar riscos às liberdades civis e aos Direitos fundamentais.

“Art. 5º Para os fins desta Lei, considera-se:

XVII - relatório de impacto à proteção de dados pessoais: documentação do controlador que contém a descrição dos processos de tratamento de dados pessoais que podem gerar riscos às liberdades civis e aos direitos fundamentais, bem como medidas, salvaguardas e mecanismos de mitigação de risco;

Art. 38. A autoridade nacional poderá determinar ao controlador que elabore relatório de impacto à proteção de dados pessoais, inclusive de dados sensíveis, referente a suas operações de tratamento de dados, nos termos de regulamento, observados os segredos comercial e industrial.”

A *General Data Protection Regulation* (GDPR), legislação europeia de proteção de dados, foi a primeira legislação a trazer princípios relevantes para a prestação de serviços digitais dentro do contexto de proteção de dados pessoais, surgindo, assim, o *Privacy by Design* e o *Privacy by Default*¹⁴³, permitindo uma adequada administração de dados.

O *Privacy by Design* tem como função incorporar a proteção da privacidade e dos dados pessoais em todo e qualquer projeto a ser criado, proibindo o desenvolvimento de projetos, serviços ou produtos sem que a privacidade esteja incorporada no processo de desenvolvimento, reforçando o princípio da transparência e o compromisso com a ética.

O *Privacy by Default* engloba a ideia de que o usuário está recebendo um produto que possui todas as salvaguardas que foram concebidas durante o processo de desenvolvimento pelo *Privacy by Design*. Sendo uma garantia de que todas as medidas para garantir a privacidade foram idealizadas desde o início do desenvolvimento do projeto.

Desde o momento inicial do projeto é estabelecida a configuração de privacidade mais restritiva possível. Exigindo apenas os dados mínimos necessários para a prestação do serviço ou entrega do produto, além da obrigação de informar

¹⁴³ Irish Computer Society, *What is Privacy by Design & Default?*. Disponível em: <https://www.ics.ie/news/what-is-privacy-by-design-a-default/>].

ao usuário quais são esses dados mínimos que estão sendo coletados, possibilitando, ainda, que o usuário opte por restringir o acesso aos dados.

No Brasil o *Privacy by Design* e o *Privacy by Default* ainda não é adotado expressamente, no entanto, é possível perceber similaridades conceituais, como o estabelecido no artigo 46 da LGPD, determinando que os agentes de tratamento devem adotar medidas de segurança, técnicas e administrativas para a proteção de dados pessoais de acessos não autorizados, de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou difusão.

“Art. 46. Os agentes de tratamento devem adotar medidas de segurança, técnicas e administrativas aptas a proteger os dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou qualquer forma de tratamento inadequado ou ilícito.

§ 1º A autoridade nacional poderá dispor sobre padrões técnicos mínimos para tornar aplicável o disposto no caput deste artigo, considerados a natureza das informações tratadas, as características específicas do tratamento e o estado atual da tecnologia, especialmente no caso de dados pessoais sensíveis, assim como os princípios previstos no caput do art. 6º desta Lei.

§ 2º As medidas de que trata o caput deste artigo deverão ser observadas desde a fase de concepção do produto ou do serviço até a sua execução.”

O parágrafo 2º do artigo estabelece que essas medidas impostas pelo caput devem ser observadas desde a fase de concepção do produto ou do serviço até a fase de execução. Como também é possível perceber a conservação do princípio da probidade e da boa-fé no art. 422 do Código Civil Brasileiro.

“Art. 422. Os contratantes são obrigados a guardar, assim na conclusão do contrato, como em sua execução, os princípios de probidade e boa-fé.”

Quanto à GDPR, é possível perceber que o modelo europeu, já utilizado há mais tempo que a legislação brasileira, serve ou pode servir como base para interpretação dos requisitos de segurança apresentados e exigidos pela nossa legislação. O ponto central em ambas as legislações está relacionado à governança necessária em todas as empresas, exigindo uma preocupação e cuidado, por parte das empresas, com a privacidade do usuário desde o desenvolvimento do produto ou serviço.

O Brasil, mesmo possuindo dispositivos legais com relação à privacidade dos usuários desde o desenvolvimento do serviço ou prestação do serviço, não possui uma legislação específica para regulamentar a Inteligência Artificial e sua utilização. De acordo com Eduardo Magrani:

“estamos vivenciando uma autorregulação do próprio mercado e uma regulação realizada muitas vezes através do design dessas novas tecnologias, o que denomino nesta obra de “tecnorregulação”. A tecnologia está avançando mais rápido do que nossa habilidade de garantir a tutela dos Direitos individuais e coletivos”¹⁴⁴

É essencial a discussão acerca da privacidade, ética e segurança que deverão orientar os avanços tecnológicos nessa nova circunstância de Internet das Coisas (IoT) e Inteligência Artificial, realizando uma reflexão quanto a forma que queremos viver nesse mundo de dados e máquinas.

Embora não haja nenhuma legislação atual que regulamenta a Inteligência Artificial, já existem projetos de leis, como o PL nº 5051/2019, que visa estabelecer os princípios para o uso da Inteligência Artificial no Brasil e PL nº 5691/2019, que visa instituir a política nacional de Inteligência Artificial, ambos Projetos de Lei do Senado Federal. Já na Câmara Legislativa há o PL nº 21/2020, que visa estabelecer princípios, direitos e deveres para o uso de Inteligência Artificial no Brasil.

A justificativa para a utilização de Inteligência Artificial apresentada pelos projetos de leis visa a necessidade de desenvolvimento em pesquisa e inovação para aumento da produtividade, sendo uma forma de contribuição para a atividade econômica sustentável e positiva, melhorando o bem-estar da população. Importante ressaltar que todos os projetos de leis contemplam a proteção de dados e principalmente a privacidade.

Por não existir regulação específica para a utilização da Inteligência Artificial no Brasil, e defronte de uma temática complexa, levando em consideração que está relacionada à privacidade e à proteção de dados pessoais, é de suma importância a normatização como alicerce às atividades que utilizam a tecnologia objetivando o

¹⁴⁴ MAGRANI, Eduardo. *Entre dados e robôs: ética e privacidade na era da hiperconectividade*. 2. edição. Porto Alegre: Arquipélago Editorial, 2019. Disponível em: <http://eduardomagrani.com/wp-content/uploads/2019/07/Entre-dados-e-robo%CC%82s-Pallotti-13062019.pdf>. Acesso em: 25/03/2021.

desenvolvimento econômico e social do país, sendo inconveniente a sociedade estar à mercê de esparsos julgados sobre a temática.

Apesar desses desafios, a Inteligência Artificial ainda pode ser usada para ajudar as empresas a cumprir com as normas da LGPD. Grandes organizações armazenam bancos de dados enormes e necessitam de processos automatizados usando ferramentas de IA para identificar dados que não devem mais ser retidos. Se posicionada corretamente, a Inteligência Artificial pode garantir sua própria segurança digital, proteger dados, prevenir crimes cibernéticos e, em muitos casos, melhorar o desempenho dos negócios.

No fim, o principal objetivo do LGPD é a transparência. Se gerenciada de acordo com a lei, a tecnologia de Inteligência Artificial não será prejudicada, ou seja, se informar os dados coletados e o tempo de armazenamento, certificar de que os dados são identificáveis e móveis, protegê-los adequadamente e explicar como as informações serão processadas, não haverá conflito entre as tecnologias de IA e a LGPD.

Há muito o que discutir sobre Inteligência Artificial e proteção de dados, mas seguir esses princípios significa um grande passo em direção à compatibilidade com a tendência global de garantir a privacidade e os Direitos do usuário.

3.5. Inteligência Artificial Comunicativa

O presente capítulo visa unificar a Teoria da Ação Comunicativa de Habermas com uma Inteligência Artificial com Rede Neural, mas para isso é necessário falar sobre a Teoria da Ação Comunicativa em si, desta forma, seria interessante contextualizarmos a teoria de Habermas, que possui como temas centrais o estudo do papel da Comunicação e da Razão dentro das democracias contemporâneas, bem como o papel dos debates promovidos na esfera pública frente ao sistema capitalista da atualidade.

Outro ponto interessante para a ser esclarecido é sobre o *Machine Learning* e sempre se faz interessante trazer à luz da discussão o momento crucial que foi o reconhecimento de que o Cérebro Humano funciona através de impulsos nervosos, por isso, a partir desse ponto de partida, tentamos imitar essas redes neurais que

possuem vários impulsos nervosos na programação, como apresenta o autor Pedro Domingos em seu livro - *O Algoritmo Mestre*¹⁴⁵ - onde se consegue criar máquinas e programas que tentam simular o cérebro humano e como ele aprende. Um exemplo dado pelo autor é o *Perceptron*, um classificador do final da década de 50 que reconheceria fala ou escrita, mas que possuía, ainda, muitas falhas.

Muita coisa mudou no mundo da tecnologia se compararmos com a década de 50, e graças a essas mudanças talvez hoje possamos criar uma Inteligência Artificial capaz de auxiliar os seres-humanos através da observação de suas argumentações e necessidades, e da capacidade de compreensão, aplicação e talvez modificação do Direito, e justamente por isso esse trabalho busca esboçar a possibilidade da criação de um ambiente virtual onde a sociedade e o Direito consigam dialogar de uma forma mais rápida e direta resultando em uma coexistência mais harmônica entre as partes envolvidas nesse processo.

Partindo da ideia de Habermas de que a esfera pública se constrói no encontro dos diferentes interesses presentes na sociedade, desta forma, quanto mais a modernidade avança mais a esfera de interesses se vê mediada pela linguagem. Dentro desse pensamento, o filósofo alemão aponta para o fato dos diferentes atores sociais, como por exemplo empresas, políticos e sociedade promoverem os debates na esfera pública tomando como base os princípios que regem a sociedade de seu tempo, que, segundo Habermas, é cada vez mais o princípio racional.

O pensador alemão afirma que os teóricos de Frankfurt estavam enganados ao pensar que o avançar da razão significa exclusivamente a pessimista observação de que as pessoas seriam transformadas em objetos pelas outras pessoas. Segundo ele, essa forma pessimista de observar a modernidade e o avanço da Razão perde a ideia de que existem duas formas de razão: a instrumental e a comunicativa¹⁴⁶.

A Razão Instrumental diz respeito ao efeito que o próprio avanço da modernidade produz, que é o de promover a evolução do pensamento de forma a produzir a dominação e a observação de tudo que nos cerca como instrumento útil para a humanidade. Esse tipo de raciocínio foi extremamente importante para que os

¹⁴⁵ DOMINGOS, Pedro. *O Algoritmo Mestre*. Novatec Editora. 2017

¹⁴⁶ HABERMAS, Jürgen. *Teoria do Agir Comunicativo*. Vol 1. Editora: WMF Martins Fontes (2012)

seres humanos pudessem dominar a natureza e compreender o mundo para melhor utilizá-lo.

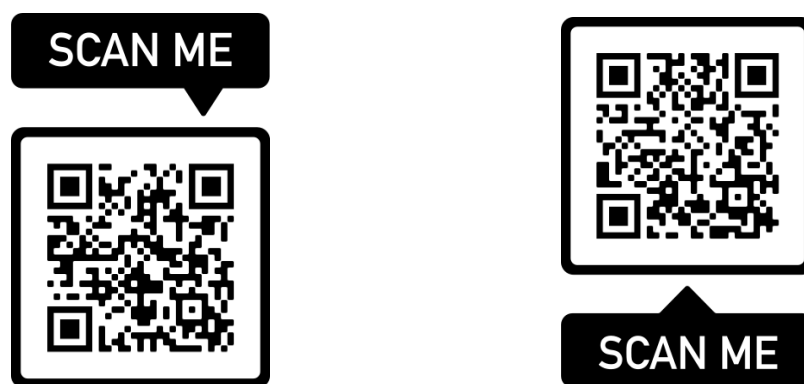
A limitação desse pensamento para a convivência humana, segundo Habermas, é que acabamos permitindo que a Razão Instrumental extravasasse para o mundo social, que produziria a dominação do homem pelo homem, transformando as pessoas em objetos, ideia já presente nos estudos do sociólogo Max Weber.¹⁴⁷

Para Habermas, a alternativa a essa tendência objetificadora da modernidade seria a Ação Comunicativa, que seria o processo pelo qual os seres humanos buscam o entendimento mútuo baseando-se no debate lógico e racional, que deveria ser baseado na argumentação e que deveria indicar a saída mais benéfica para o maior número de pessoas.

Uma alternativa à Razão Instrumental, que produz uma ação estratégica individualista e objetificadora, seria a Ação Comunicativa, que busca o entendimento das partes. A partir do debate da Ação Comunicativa, fica clara a importância das ideias de Habermas para nossa sociedade contemporânea, justamente porque o avançar da globalização exige que diferentes ideias e credos se encontrem na esfera pública, permitindo a convivência e exposição de cada ponto de vista.

Voltando à década de 50 mencionada na introdução, a Neurocomputação exigia muito mais poder de computação e dados do que estava disponível até o século passado, fazendo com que o campo passasse pelo inverno da Inteligência Artificial, onde houve uma redução considerável no financiamento e no prestígio pela área, voltando a apresentar um quadro mais positivo no começo do século XXI, quando começamos a desenvolver tecnologias que conseguissem conversar ou dirigir veículos sozinhos, habilidades até então exclusivamente Humanas, toda essa capacidade das Inteligências Artificiais surgiu com o advento do *Machine Learning* (Aprendizado de Máquina) que trouxe os carros autônomos e os assistentes virtuais.

¹⁴⁷ WEBER, Max. *Ensaios de Sociologia*. Ed. LTC: Rio de Janeiro, 1982. Disponível em: [\[http://www.idaceliaoliveira.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/18/1380/184/arquivos/File/materiais/2014/sociologia/Ensaios_de_Sociologia_-_Max_Weber.pdf\]](http://www.idaceliaoliveira.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/18/1380/184/arquivos/File/materiais/2014/sociologia/Ensaios_de_Sociologia_-_Max_Weber.pdf)



Por um bom tempo tratamos os problemas de computação como se tivéssemos que dar todas as instruções, como a criação de um sistema que jogue o jogo da velha, esse sim conseguimos ensinar todas as possibilidades com instruções simples como por exemplo:

- < Se o oponente ocupar duas casas seguidas, ocupe a terceira.
- < Caso contrário, se tiver algum movimento que cria duas linhas com duas casas ocupadas, faça ele.
- < Caso contrário, se o espaço do centro estiver vazio, ocupe ele.
- < Caso contrário, se o oponente preencheu uma quina, preencha a quina contrária.
- < Caso contrário, se tiver uma quina vazia, preencha ela.
- < Se nenhuma das condições acontecer, pode preencher qualquer espaço vazio.

Como conta Pedro Domingos em seu livro *O Algoritmo Mestre*¹⁴⁸, esse algoritmo apresentado acima não perde, em nenhuma hipótese, no jogo da velha, isso se dá pelo fato do jogo da velha ser um jogo muito simples, entretanto, em uma situação um pouco mais complexa como um jogo de xadrez, onde cada jogada tem em média 35 movimentos possíveis, fazer um programa que abordasse todas as jogadas possíveis seria inviável, o que se torna mais inviável ainda em situações mais complexas do que um jogo de xadrez.

Podemos simplesmente deixar o computador aprender sozinho e criar os próprios programas, nós mesmos passamos grande parte de nossa vida aprendendo com nossos pais, desde conceitos básicos, como diferenciar um cachorro de um gato, até os mais complexos que nos cercam. É exatamente isso que fazemos quando mostramos quais imagens tem carros ou motos em um *Captcha* ou quando

¹⁴⁸ DOMINGOS, Pedro. *O Algoritmo Mestre*. Novatec Editora. 2017

apontamos para o google fotos quem são as pessoas em uma foto, desta forma, supervisionamos os algoritmos do google que estão aprendendo quem somos e o que dirigimos.

O *Machine Learning* usa exatamente dados e testes para refinar como um programa ou um computador consegue fazer uma análise utilizando a enorme quantidade de dados coletados pela ciência de dados. Existem vários algoritmos de aprendizado de máquina supervisionados que processam textos, números ou imagens, um bom exemplo disso é a detecção do seu e-mail para saber quais são *spam* e quais não, ou até mesmo sistemas mais avançados que detectam se uma transação bancária é legal ou uma fraude por alguém que furtou um cartão de crédito, contudo, nem sempre é necessário o supervisionamento para que eles consigam executar suas funções.

Outro tipo de aprendizado de máquina que pode ser utilizado é o aprendizado por reforço, onde por mais que tenhamos utilizado o aprendizado por supervisionamento informando a Inteligência Artificial sobre algo, nada melhor do que ela tentar realizar o que lhe foi ensinado e descobrir se dará certo ou não, ensinando mais rapidamente a Inteligência Artificial, esse tipo de ensinamento pode ser realizado em redes neurais como o *deep learning* (aprendizado profundo) que imita a forma como nosso cérebro funciona.

Um ótimo exemplo é o reconhecimento facial, onde uma rede neural, para identificar uma pessoa específica em um foto, pode utilizar a primeira camada de processamento para pixelar a imagem real para que a segunda camada compare cada pixel da imagem, ignorando os que são iguais e utilizando os que são diferentes para definir o que é uma borda (como o contorno de um rosto); a terceira camada de processamento irá comparar as bordas para formar padrões, definindo os olhos, orelhas, nariz, boca etc.; e a última camada compara o padrão formado com o padrão desejado.

Se a Inteligência Artificial conseguir identificar corretamente o rosto da pessoa desejada, as conexões que forneceram as informações corretas são reforçadas, ganhando mais peso que as outras rebaixadas que informaram algo equivocado. Uma rede treinada dessa forma pode tornar-se tão boa e rápida para reconhecer padrões que pode até dirigir um carro autônomo.

Se compararmos um algoritmo programado com uma rede neural poderemos perceber que o algoritmo irá chegar a um resultado mais rápido que a rede neural; se algo diferente do programado acontecer durante o processo do raciocínio das duas tecnologias a rede neural resolverá o problema melhor que o algoritmo programado por que ela se adapta à situação em que se encontra.

Então nos deparamos com a situação de uma Rede Neural ter condições superiores para codificar as decisões para resolver um problema, entretanto, a Rede Neural pode ser grande demais ou precisar de treino em excesso, então chegamos ao conceito de Rede Profunda, onde setorizamos a Rede Neural em camadas, onde cada setor e camada será responsável por analisar um ponto específico do problema maior, melhorando o raciocínio da Inteligência Artificial e otimizando tempo.

Além da setorização temos também os algoritmos de Backpropagation, que utilizam os erros que surgiram durante o processo para melhorar as decisões futuras, além de usarem as redes neurais convolucionais que utilizam camadas especializadas para a identificação de padrões mais importantes, como as faces das pessoas em fotos ou os carros em redes de carros autônomos, a diferença é que nas Redes Neurais os neurônios aprendem na base do treino.



Neste vídeo acima podemos compreender como uma Inteligência Artificial com Rede Neural trabalha, aprendendo com seus erros e acertos, e cada vez que uma nova dificuldade aparecia ela aprendia como solucionar o problema, mais importante ainda está ao final do vídeo onde podemos perceber que mesmo com todo o aparato para que ela seguisse o jogo da forma convencional ela acaba deixando de lado a utilização do “aviãozinho” nos níveis mais difíceis, porque

entendeu que seria apenas um atraso ou uma possibilidade de falha usá-lo, desta forma resolve pular poupando tempo e excluindo a possibilidade de erro, a Inteligência Artificial se adaptou.

Diante do explicitado pode-se começar a proposição da ligação entre a Teoria da Ação Comunicativa de Jurgen Habermas e a Inteligência Artificial construída como Rede Neural, vislumbrando o estabelecimento de um ambiente virtual auxiliador do Judiciário Brasileiro, e se possível, até como um futuro Instrumento Julgador. Para isso é preciso cruzar todas as informações já expostas acima sobre a Teoria de Habermas e Inteligência Artificial, visando a interação da população para tomada de decisões relacionadas aos parâmetros a serem aprendidos e aplicados por uma Inteligência Artificial construída no formato de Rede Neural.

Nesta linha de pensamento deve-se primeiro estabelecer um Código Superior. É necessário ensinar à Inteligência Artificial os Princípios Constitucionais, assim como os demais códigos que por ela deverão ser consultados, bem como, toda nossa legislação nacional. Nesse primeiro momento não se busca a resolução de casos, mas sim uma mera compreensão, pela Inteligência Artificial, do nosso Direito, por isso, essa aplicação, em tese, não seria tão difícil, basta que ela consiga compreender que tudo inserido nesse momento deve ser tomado como verdade absoluta. Importante salientar a possibilidade da Inteligência Artificial, já nesta etapa de aprendizado apenas da Constituição e das demais normas nacionais, detectar alguma norma inconstitucional ainda não identificada por nós seres-humanos.

Resquícios dessa primeira etapa já podem ser observados com o trabalho realizado pelo VICTOR¹⁴⁹ a Inteligência Artificial do STF, que seleciona por matéria as causas de grande repercussão geral e as encaminha para análise dos Ministros.

A próxima etapa seria colocar a Inteligência Artificial para analisar e enquadrar casos concretos às legislações por ela já conhecidas, processo pelo qual novamente se recomenda que seja realizado pelo autoaprendizado da Inteligência Artificial, deixando sua Rede Neural chegar às próprias conclusões jurídicas.

Uma alternativa ao autoaprendizado seria a inclusão na Inteligência Artificial das decisões já proferidas pelo Judiciário Brasileiro, mas ressalta-se que dessa forma a possibilidade de se formarem vícios ou inconsistências é mais elevada.

¹⁴⁹ <http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=422699>

Como o aprendizado da Rede Neural é similar ao do cérebro humano, que leva anos para ser desenvolvido, esse processo tem uma tendência a ser demorado, entretanto a velocidade de processamento da máquina é superior à humana, o que acaba por reduzir esse tempo de aprendizado, entretanto jamais irá torná-lo instantâneo.

É de extrema relevância a discussão das formas de inclusão e debate dentro do ambiente virtual. Para isso temos que trazer o conceito das Ágoras Virtuais¹⁵⁰ de Lévy (1999) que seria uma plataforma virtual de democracia direta que explora todos os potenciais do *cyberspace* na busca dos debates, problemas, tomada de decisão coletiva e posteriormente avaliação dos resultados estando o mais próximo possível dos agentes envolvidos. Mas então, o que seria necessário para colocarmos em prática as ágoras virtuais?

“Para que venha a se tornar realidade, há a necessidade do desenvolvimento de ferramentas de filtragem inteligente dos dados, navegação em meio a informação, simulação de sistemas complexos, comunicação transversal de tal forma que favoreça a tomada de decisão em coletivos heterogêneos e dispersos. A ágora virtual teria como objetivo facilitar a navegação no conhecimento permitindo a troca de saberes e a construção coletiva do sentido. Proporcionaria uma visão dinâmica das questões coletivas e a avaliação em tempo real de uma enorme quantidade de proposições, informações e processos em andamento. Além disso, como um instrumento de democracia participativa, o cidadão não mais seria um número que daria peso a um partido político ou a um representante, mas sim criaria diversidade e ampliaria o conhecimento contribuindo para o aperfeiçoamento da inteligência coletiva e resolução dos problemas comuns.”¹⁵¹

Percebe-se então que o aparato tecnológico ausente na época para tornar a ágora virtual realidade, agora já poderia ser considerado existente, já que existem Inteligências Artificiais capazes de filtrar dados, simular sistemas complexos -como por exemplo o cérebro nas Redes Neurais Artificiais- entretanto, a proposta deste capítulo é incluirmos a Ágora Virtual em uma Inteligência Artificial auxiliadora do Legislativo e do Judiciário, com o objetivo criar um ambiente de comunicação entre

¹⁵⁰ LÉVY, P. *Collective Intelligence: Mankind's emerging world in cyberspace*. Jackson: Perseus Publishing, 1999.

¹⁵¹ ANGELO, Tiago Novaes; PAGAN, Cesar Bonjuani; GUDWIN, Ricardo Ribeiro. *Das Praças Gregas à Ágora Virtual: um panorama histórico da democracia digital*. 2014. Disponível em: [\[http://arquivo.edemocracia.camara.leg.br/documents/10156/1586361/Das+pra%C3%A7as+gregas+%C3%A0%20%C3%A1gora+virtual+-+um+panorama+hist%C3%B3rico+da+democracia+digital.pdf/57594fb1-67b3-442a-86d7-6c924caf89e3\]](http://arquivo.edemocracia.camara.leg.br/documents/10156/1586361/Das+pra%C3%A7as+gregas+%C3%A0%20%C3%A1gora+virtual+-+um+panorama+hist%C3%B3rico+da+democracia+digital.pdf/57594fb1-67b3-442a-86d7-6c924caf89e3)

empresas, políticos e sociedade para que o Direito e a Sociedade coexistam de forma conexa e harmônica.

A inclusão de uma ágora virtual em uma Inteligência Artificial faria com que os algoritmos da Inteligência Artificial impedissem discursos de ódio ou discursos meramente provocativos dentro das ágoras virtuais, resultando em um espaço para argumentações verdadeiras e um ambiente livre de qualquer ruído, que por consequência seria o local ideal para se discutir quanto a mudanças legislativas e necessidades da sociedade em face do Direito.

Em sequência a Inteligência Artificial seria exímia e eficiente ao ponto de impedir mudanças legislativas que resultariam em inconstitucionalidade normativa, por outro lado, seria hábil o suficiente para, ao verificar uma mudança social com relação a certa temática e sempre observando a Constituição Federal, modificar o modo com que se é interpretada a Lei trazendo uma forma do Direito e da sociedade permanecerem unidos e coexistentes.

Não é tão difícil de imaginar um mundo onde tudo o que utilizamos seja tecnológico o suficiente que responda a um equipamento que possua capacidades neurais de raciocínio próprio, já citados os Assistentes Virtuais atuais como a Alexa, Google Assistente e a Siri que responderão a quase todas as suas dúvidas e perguntas, e também Inteligências Artificiais como o Victor do Supremo Tribunal Federal que separa os casos de grande repercussão geral em categorias e os encaminha para os Ministros realizarem suas análises.

Visando encontrar uma forma mais eficiente e prática para que nosso Direito esteja sempre em harmonia e coexistindo com a Sociedade, o presente capítulo trouxe uma introdução sobre a Teoria da Ação Comunicativa de Habermas, assim como uma explicação sobre um tipo específico de Inteligência Artificial, as Redes Neurais Artificiais que trabalham imitando as terminações nervosas do cérebro humano, fazendo com que tenham capacidades diversas para solucionar problemas e executar ações.

Este trabalho esboça uma Inteligência Artificial que seja capaz de reconhecer nosso Direito Brasileiro; ao mesmo tempo capaz de tomar decisões sobre casos reais, aplicando esses Direito conhecidos por ela; além de ser capaz de, conhecendo os diálogos entre empresas, políticos e sociedade, propor mudanças

legislativas para que o Direito e a Sociedade sempre estejam coexistindo de modo harmônico.

CONCLUSÃO

Esta dissertação objetivou compreender o modo como o Direito brasileiro deveria, ou poderia, regulamentar, de forma efetiva, a utilização das Inteligências Artificiais. Esta análise apoiou-se no estudo sobre o funcionamento de uma Inteligência Artificial e suas aplicações atuais e futuras na sociedade, bem como na capacidade do Direito brasileiro atual em regulamentar, de maneira eficaz, a utilização de Inteligências Artificiais.

Realizou-se em primeiro lugar a apresentação e distinção dos conceitos “basilares” da Tecnologia da Informação, a tríade Dado(s), Informação e Conhecimento. Percebe-se que o conceito de um não é simplesmente o conjunto do outro. Os dados são uma série de símbolos quantificados ou quantificáveis. Quantificável significa que algo pode ser quantificado e então copiado sem estar ciente da diferença da coisa original. O texto é considerado dado porque as letras são símbolos quantificados, então o alfabeto, um conjunto finito, constitui a base dos números que podem ser processados pela máquina.

A formação de informações não conecta puramente os dados em uma ordem específica, embora um dado seja o início da construção de uma informação. Por isso, é necessária a compreensão de cada indivíduo sobre os dados apresentados para que a informação ocorra, conseqüentemente, pode haver várias informações no mesmo conjunto de dados.

Da mesma forma que a informação é uma abstração interior, por necessitar da compreensão de cada indivíduo sobre os dados apresentados, o conhecimento também é uma abstração interior, pois necessita da experiência do indivíduo para que seja formado. Ele é pessoal, de algo que foi experimentado, vivenciado pelo indivíduo, estando vinculado à pragmática.

Após compreendidos os conceitos básicos da Tecnologia da Informação, o estudo apresenta o funcionamento de uma Inteligência Artificial, além de casos reais

sobre a utilização da Inteligência Artificial na área do transporte, da saúde, da segurança e no Direito, principalmente no Poder Judiciário.

Em todas as áreas de aplicação da Inteligência Artificial é possível perceber que existem erros ou obscuridades com relação ao seu funcionamento, contudo, em todos as áreas, percebe-se que a Inteligência Artificial, no estado atual de funcionamento, já ultrapassa a capacidade humana em diversas realizações, levantando uma discussão importante sobre o momento em que essas tecnologias deverão ser inseridas em maior escala na sociedade, assim como receber regulamentações específicas sobre Inteligência Artificial.

É possível perceber que as novas tecnologias, já sendo melhores que as capacidades do ser humano para realizar certas atividades, quanto antes forem inseridas na sociedade, menos problemas gerarão. Como exemplo temos a inserção dos veículos autônomos para circulação comum, pois já são 10% mais eficientes que os seres humanos, o que resultaria em menos acidentes até a efetiva implementação da tecnologia veicular autônoma mais eficiente. Logo, é muito vantajoso para a sociedade inserir o quanto antes essas tecnologias com margens de eficiência menores do que esperar que a eficiência seja elevada.

Nessa linha de pensamento, um dos maiores temores dos advogados em relação à Inteligência Artificial na advocacia é a possível substituição do profissional por um robô. A ideia de que especialistas podem ser substituídos por robôs, até o momento, não se aplica ao caso, pois, em regra, o trabalho do advogado está relacionado à sensibilidade. Portanto, é preciso emoções, sentimentos e sabedoria para entender cada cliente e suas necessidades.

Os clientes procuram os profissionais não apenas em busca de uma resposta padrão, em um simples processo de subsunção da norma. Os clientes podem fazer isso em consulta com o Google. O que ele quer é uma pessoa que entenda suas necessidades, uma pessoa que entenda seus problemas e se esforce para resolvê-los. Com essas particularidades, só pessoas com criatividade e sensibilidade podem trabalhar.

Compreendidas as utilizações das Inteligências Artificiais e sua capacidade superior à humana em certas atividades, passamos a discutir como a Inteligência

Artificial se relaciona com a Tomada de Decisão, principalmente como deveria uma Inteligência Artificial ser programada para tomar decisões.

O ponto mais importante sobre a tomada de decisão pela Inteligência Artificial, tem a ver com problemas de consistência e integridade. Para ser consistente, o computador não pode ser completo, desta forma, a participação de um agente externo, no momento o ser humano, é necessária para tomar a decisão final. Da mesma forma que em alguns casos, o computador não poderá realizar o processo de dedução e também será necessária a operação de um agente externo. A consistência do sistema formal não pode ser garantida, por isso, um agente externo é necessário, sendo ele quem tem que lidar com situações heterogêneas.

Verificou-se que a Inteligência Artificial possui capacidade de tomar decisões, mesmo que assistida, ou de orientar decisões, para isso, foi necessário discutir a respeito da responsabilização dos atos praticados pela Inteligência Artificial.

É importante reconhecer a necessidade de determinar o melhor sistema de responsabilidade civil do ponto de vista social, que tenha a capacidade de proteger os indivíduos e seus ativos de forma mais eficaz, sem reduzir a falta de sentido de seu discurso dogmático. Dada a alta complexidade das atividades no campo da Inteligência Artificial, um sistema de responsabilidade objetiva parece mais apropriado porque pode proteger melhor as vítimas.

Parece possível concluir que já existem as ferramentas necessárias para a construção da responsabilização da Inteligência Artificial, pois dar à Inteligência Artificial um alto grau de autonomia parece ser um caminho natural. Mesmo que o alto grau de autonomia exigido para essa tarefa ainda não tenha sido verificado, não há dúvida de que esse momento chegará.

Naturalmente, dados perturbadores sobre riscos de automação podem criar áreas de interferência. Acredita-se que os humanos tornar-se-ão parceiros dos robôs, não seus inimigos, diante da criação de novos empregos que surgirão. O que se percebe é que as mudanças trazidas pela Inteligência Artificial e a automação são constantes, fecham e abrem oportunidades para todos os setores da sociedade, inclusive, para a indústria jurídica e para o Direito. O que pode ser dito neste momento é que a Inteligência Artificial é uma realidade presente, e os profissionais jurídicos devem estar preparados para ela.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOTT, Ryan Benjamin. *The Reasonable Computer: Disrupting the Paradigm of Tort Liability* (November 29, 2016). *George Washington Law Review*, v. 86, n. 1, 2018. Disponível em: [\[https://ssrn.com/abstract=2877380\]](https://ssrn.com/abstract=2877380)

ALEXANDER, Hars. *Top Misconceptions of Autonomous Cars and Self-driving Vehicles 1*, 6 (2016), Disponível em: [\[http://www.inventivio.com/innovationbriefs/2016-09/Top-misconceptions-of-self-driving-cars.pdf\]](http://www.inventivio.com/innovationbriefs/2016-09/Top-misconceptions-of-self-driving-cars.pdf).

AMARAL, Gustavo Rick. *Uma dose de pragmatismo para as epistemologias contemporâneas: Latour e o parlamento das coisas*. Teccogs: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, São Paulo, n. 12, p. 94, jul.-dez. 2015.

ANGELO, Tiago Novaes; PAGAN, Cesar Bonjuani; GUDWIN, Ricardo Ribeiro. *Das Praças Gregas à Ágora Virtual: um panorama histórico da democracia digital*. 2014. Disponível em: [\[http://arquivo.edemocracia.camara.leg.br/documents/10156/1586361/Das+pra%C3%A7as+gregas+%C3%A0%20%C3%A1gora+virtual+-+um+panorama+hist%C3%B3rico+da+democracia+digital.pdf/57594fb1-67b3-442a-86d7-6c924caf89e3\]](http://arquivo.edemocracia.camara.leg.br/documents/10156/1586361/Das+pra%C3%A7as+gregas+%C3%A0%20%C3%A1gora+virtual+-+um+panorama+hist%C3%B3rico+da+democracia+digital.pdf/57594fb1-67b3-442a-86d7-6c924caf89e3)

BRANDEIS, Louis; WARREN, Samuel. *The Right to Privacy*, originalmente publicado na *Harvard Law Review*, vol. IV, 15 de dezembro de 1890, nº 51890, Disponível em: [\[http://groups.csail.mit.edu/mac/classes/6.805/articles/privacy/Privacy_brand_warr2.html\]](http://groups.csail.mit.edu/mac/classes/6.805/articles/privacy/Privacy_brand_warr2.html).

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm

BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Código de Defesa do Consumidor, Brasília, DF: Presidência da República, 11 set. 1990. Disponível em: [\[http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078compilado.htm#art118\]](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078compilado.htm#art118).

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Código Civil, Brasília, DF: Presidência da República, 10 jan. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406compilada.htm.

CASTRO, Marco Aurélio. *Direito e pós-humanidade: quando os robôs serão sujeitos de Direitos*. Salvador: Juruá, 2009.

CERKA, Paulius et al. *Liability for damages caused by artificial intelligence*. *Computer Law & Security Review*, v. 31, jun. 2015.

CHAGAL-FEFERKORN, Karni. *Am I an Algorithm or a Product? When Products Liability Should Apply to Algorithmic Decision-Makers* (2018). TPRC 46: The 46th Research Conference on Communication, Information and Internet Policy 2018, Disponível em: [\[https://ssrn.com/abstract=3130675\]](https://ssrn.com/abstract=3130675)

CHARNIAK, E.; MCDERMOTT, D. *Introduction to Artificial Intelligence*. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1985.

CHEN, Zhiyuan; LIU, Bing. *Lifelong Machine Learning: Synthesis Lectures on Artificial Intelligence and Machine Learning*, August 2018, Vol. 12, No. 3 Disponível em: [\[https://doi.org/10.2200/S00832ED1V01Y201802AIM03\]](https://doi.org/10.2200/S00832ED1V01Y201802AIM03)

CHRISTEN, Markus; BURRI, Thomas; CHAPA, Joseph; SALVI, Raphael; SANTONI DE SIO, Filippo; SULLINS, John. *An evaluation schema for the ethical use of autonomous robotic systems in security applications*. University of Zurich Digital Society Initiative White Paper Series, n. 1, 2017. Disponível em: [\[https://ssrn.com/abstract=3063617\]](https://ssrn.com/abstract=3063617).

CMS Law Now. *Do robots have rights? The European Parliament addresses artificial intelligence and robotics*. Disponível em: [\[https://www.cms-lawnow.com/ealerts/2017/04/do-robots-have-rights-the-european-parliament-addresses-artificial-intelligence-and-robotics\]](https://www.cms-lawnow.com/ealerts/2017/04/do-robots-have-rights-the-european-parliament-addresses-artificial-intelligence-and-robotics).

COLE, George S. *Tort Liability For Artificial Intelligence And Expert Systems*. *Computer/Law Journal*, v. 10, n. 2, 1990.

Data Protection and Privacy Legislation Worldwide. Disponível em: [\[https://unctad.org/page/data-protection-and-privacy-legislation-worldwide\]](https://unctad.org/page/data-protection-and-privacy-legislation-worldwide)

Declaração Universal dos Direitos Humanos" (217 [III] A). Paris. Retirado de [\[https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2018/10/DUDH.pdf\]](https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2018/10/DUDH.pdf).

Derlega, V.J. and Chaikin, A.L. (1977), Privacy and Self-Disclosure in Social Relationships. *Journal of Social Issues*, 33: 102-115. Disponível em: [\[https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1977.tb01885.x\]](https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1977.tb01885.x).

DIOP, Lamine; CUPE, Jean. *Explainable AI: The Data Scientists' New Challenge*. Towards Data Science. Disponível em: [\[https://towardsdatascience.com/explainable-ai-the-data-scientists-new-challenge-f7cac935a5b4\]](https://towardsdatascience.com/explainable-ai-the-data-scientists-new-challenge-f7cac935a5b4).

DOMINGOS, Pedro. *O Algoritmo Mestre*. Novatec Editora. 2017

FRAMINGHAM, Mass. *Worldwide Spending on Artificial Intelligence Is Expected to Double in Four Years, Reaching \$110 Billion in 2024, According to New IDC Spending Guide*. International Data Corporation, 25 de agosto de 2020 Disponível em: [\[https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS46794720\]](https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS46794720)

FRIEDMAN, David. *Law's order - what economics has to do with Law and why it matters*. New Jersey: Princeton University Press, 2000.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (FGV). Inteligência artificial aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do Poder Judiciário - 1º Fórum sobre Direito e Tecnologia. São Paulo: Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário (CIAPJ/FGV), 29 de junho de 2020. Disponível em: [\[https://portal.fgv.br/eventos/webinar-i-inteligencia-artificial-aplicada-gestao-conflitos-ambito-poder-judiciario-1o-forum\]](https://portal.fgv.br/eventos/webinar-i-inteligencia-artificial-aplicada-gestao-conflitos-ambito-poder-judiciario-1o-forum) e em [\[https://www.youtube.com/watch?v=LbVnv7a1wkU\]](https://www.youtube.com/watch?v=LbVnv7a1wkU).

GÖDEL, K. *On Formally Undecidable Propositions of Principia Mathematica and Related Systems*. [S.1.]: Dover Publications, 1992.

HABERMAS, Jürgen. *Teoria do Agir Comunicativo*. Vol 1. Editora: WMF Martins Fontes (2012)

HASHIMOTO, Alberto N. *Dado, informação e conhecimento*. Disponível em: [\[https://kmol.pt/artigos/2003/02/01/o-que-e-conhecimento\]](https://kmol.pt/artigos/2003/02/01/o-que-e-conhecimento)

HENEIN, Nader; WOO, Bernard; WILLEMSSEN, Bart. *Predicts 2020: Embrace Privacy and Overcome Ambiguity to Drive Digital Transformation*. Gartner Information Technology Research, 2019. Disponível em:

[<https://www.gartner.com/en/documents/3975217-predicts-2020-embrace-privacy-and-overcome-ambiguity-to->].

HUNT, Elle. *Tay, Microsoft's AI chatbot, gets a crash course in racism from Twitter*. The Guardian, 24 de maio de 2016. Disponível em: [<https://www.theguardian.com/technology/2016/mar/24/tay-microsofts-ai-chatbot-gets-a-crash-course-in-racism-from-twitter>]

Irish Computer Society, *What is Privacy by Design & Default?*. Disponível em: [<https://www.ics.ie/news/what-is-privacy-by-design-a-default>].

KALRA, Nidhi; GROVES, David G.. *The Enemy of Good: Estimating the Cost of Waiting for Nearly Perfect Automated Vehicles*. Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2017. Disponível em: [https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2150.html].

KIRSCHKE, Wilson. Servidores que usaram câmeras da prefeitura para ver mulheres na praia também espiaram hóspedes de biquini em hotel em Guaratuba. G1, Paraná, 28/11/2018. Disponível em: [<https://glo.bo/2r9z3xO>].

LÉVY, P. *Collective Intelligence: Mankind's emerging world in cyberspace*. Jackson: Perseus Publishing, 1999.

LITMAN, Todd. *Autonomous Vehicle Implementation Predictions: Implications for Transport Planning*. Victoria Transport Policy Institute. 2020. Disponível em: [<https://www.vtpi.org/avip.pdf>].

LUMIA, Giuseppe. *Elementos de teoria e ideologia do Direito*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

MAGRANI, Eduardo; SILVA, Priscilla; VIOLA, Rafael. *Novas perspectivas sobre ética e responsabilidade de Inteligência Artificial*. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

MAGRANI, Eduardo. *Entre dados e robôs: ética e privacidade na era da hiperconectividade*. 2. edição. Porto Alegre: Arquipélago Editorial, 2019. Disponível em: [<http://eduardomagrani.com/wp-content/uploads/2019/07/Entre-dados-e-robo%CC%82s-Pallotti-13062019.pdf>].

MATIAS, João Luis Nogueira. *Da cláusula pacta sunt servanda à função social do contrato no Brasil. O sistema contratual romano: de Roma ao Direito actual*. Coimbra: Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, 2010.

MITTELSTADT, Brent et al. *The ethics of algorithms: Mapping the database*. Big Data & Society, jul.-dec., 2016.

Mount Sinai Researchers Use Apple Watch to Predict COVID-19. Mount Sinai Health System, 2020. Disponível em: [<https://health.mountsinai.org/blog/mount-sinai-researchers-use-apple-watch-to-predict-covid-19/>];

PAGALLO, Ugo. *The Law of Robots: Crimes, Contracts and Torts*. Berlim: Springer Science & Business Media 2013.

PALFREY JR., John G. *Four phases of Internet regulation*. *Social Research*. V.77, n. 3, Fall 2010; Berkman Center Research Publication, n. 2010-9; Harvard Public Law Working Paper n.10-42. Disponível em: [<https://ssrn.com/abstract=1658191>].

PRICE, William Nicholson. *Artificial Intelligence in Health Care: Applications and Legal Issues*. University of Michigan Public Law Research Paper, n. 599, 2017. Disponível em: [<https://bit.ly/2WNgCwH>].

Resolução do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica (2015/2103(INL)). Disponível em: [\[https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html\]](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html).

RICH, E.; KNIGHT, K. *Artificial Intelligence*. 3 ed. [S.I.] McGraw-Hill Higher Education, 2017.

RUSSEL, S; NORVIG, P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 3. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010.

SAADE, Débora Christina Machaluat. *Telemedicina no Brasil: Nova Regulamentação Incentiva Pesquisa e Inovação em Soluções Seguras para Saúde Digital*. Journal of Health Informatics. Publicado em: 11.01.2019. Disponível em: [\[https://www.jhi.sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/download/694/353\]](https://www.jhi.sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/download/694/353).

SAVIGNY, Friedrich Karl Von. *Sistema del derecho romano actual*. Madrid: Góngara, 1878. v. 3, t. 4.

SEMIDÃO, Rafael Aparecido Moron. *Dados, informação e conhecimento enquanto elementos de compreensão do universo conceitual da ciência da informação : contribuições teóricas*. Marília, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/110783/000799485.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

SETZER, V.W. *Dado, Informação, Conhecimento e Competência*. Depto. de Ciência da Computação, Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~vwsetzer/dado-info.html>.

SHAVELL, Steven. *Foundations of economic analysis of law*. Cambridge: Harvard University Press, 2004.

SILVA, Nilton Correia da. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019

SILVER, L. D; YANG, Q; LI, L. *Lifelong Machine Learning Systems: Beyond Learning Algorithms*. AAAI Spring Symposium - Technical Report, 2013; THRUN, S. *Lifelong Learning Algorithms*. (in) THRUN, S., PRATT, L. (eds.). *Learning to Learn*. Springer, Boston, MA, 1998.

SOUZA, Carlos Affonso Pereira de; OLIVEIRA, Jordan Vinícius de. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019,

STEIBEL, Fabro; VICENTE, Victor Freitas; JESUS, Diego Santos Vieira de. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019

STONE, Peter et al. *Artificial Intelligence and life in 2030: one hundred year study on Artificial Intelligence*. Report of the 2015-2016 Study Panel, Standby Panel, Stanford University, Stanford, CA, set. 2016. Disponível em: [\[https://stanford.io/2tm2Vdt\]](https://stanford.io/2tm2Vdt).

TESLA. *A Tragic Loss*.(2016), Disponível em: [\[https://www.tesla.com/en_GB/blog/tragic-loss\]](https://www.tesla.com/en_GB/blog/tragic-loss) [\[https://perma.cc/LZ8X-UW2F\]](https://perma.cc/LZ8X-UW2F).

VEGA, Italo S. *Inteligência Artificial e Tomada de Decisão: A necessidade de agentes externos*. (in) FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019,

VLADECK, David C. *Machines without principals: liability rules and artificial intelligence*. Washington Law Review, v. 89, n. 1, mar. 2014.

WEBER, Max. *Ensaio de Sociologia*. Ed. LTC: Rio de Janeiro, 1982. Disponível em: [\[http://www.idaceliaoliveira.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/18/1380/184/arquivos/File/materiais/2014/sociologia/Ensaio_de_Sociologia_-_Max_Weber.pdf\]](http://www.idaceliaoliveira.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/18/1380/184/arquivos/File/materiais/2014/sociologia/Ensaio_de_Sociologia_-_Max_Weber.pdf)