



**FACULDADE BAIANA DE DIREITO**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM DIREITO**

**SAMANTA COMERLATO**

**RESPONSABILIDADE CIVIL MÉDICA: UMA PERSPECTIVA  
A PARTIR DO DANO DECORRENTE DO USO DA  
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

Salvador  
2020

**SAMANTA COMERLATO**

**RESPONSABILIDADE CIVIL MÉDICA: UMA PERSPECTIVA  
A PARTIR DO DANO DECORRENTE DO USO DA  
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Direito, Faculdade Baiana de Direito, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Direito.

Orientador: Prof. Leonardo Vieira Santos

Salvador  
2020

## TERMO DE APROVAÇÃO

**SAMANTA COMERLATO**

### **RESPONSABILIDADE CIVIL MÉDICA: UMA PERSPECTIVA A PARTIR DO DANO DECORRENTE DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Direito,  
Faculdade Baiana de Direito, pela seguinte banca examinadora:

Nome: \_\_\_\_\_

Titulação e instituição: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Titulação e instituição: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Titulação e instituição: \_\_\_\_\_

Salvador, \_\_\_\_/\_\_\_\_/ 2020.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, à minha mãe, meu espelho, a razão pela qual iniciei e concluo esta etapa tão importante da minha vida. Meu muito obrigada por todos os conselhos, conforto, apoio e amor incondicional.

Ao meu orientador, Leonardo Vieira, que me ofereceu um suporte para além das questões técnico-jurídicas, sendo um conselheiro de excelência e um grande incentivador, nunca deixando de acreditar em mim. Através do curso de Responsabilidade Civil Médica, ministrado por você, nasceu o meu amor pelo tema. Muito obrigada.

Ao meu filho, o meu bem maior, o motivo da minha força e dedicação. Obrigada por ser o meu coração, a minha alma, a razão de nunca me fazer pensar em desistir.

Ao meu pai, aonde quer que ele esteja olhando por mim, sendo o meu anjo da guarda.

Ao meu irmão, por todas as dicas, conversas, incentivo e amor a mim dispensados. Sei do seu orgulho por mim, e é recíproco.

A Felipe, pelos longos anos de compreensão e suporte, por me ouvir e tentar demonstrar que por mais árduo que seja o percurso, os frutos serão colhidos ao final.

Aos meus colegas de faculdade, que se tornaram grandes amigos, em especial a Sophia, Marcelo, Paula, Antônio e Edi Pool, por todos os conteúdos divididos, longas noites e manhãs repartidas, dores e gargalhadas compartilhadas e por todo o apoio durante esta longa jornada.

A todos os meus professores que me ajudaram a trilhar esta trajetória e que contribuíram, de alguma forma, para a minha formação. Destaque à professora Ana Thereza, com suas aulas irretocáveis, a sua acessibilidade e carisma e ao professor Ermiro Neto, pelo seu rico conhecimento partilhado e por me ter feito despertar a afinidade pelo Direito Civil.

A Francisco, em especial, pelas dicas acerca das estratégias de escrita e por ter me ajudado a pensar de forma racional e objetiva nesta reta final. Seu apoio foi de extrema importância.

Aos meus amigos de longas datas, pela paciência em compreender meus (muitos) momentos de ausência e por estarem sempre ao meu lado, mesmo que apenas de coração.

“Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino”.

Leonardo Da Vinci

## RESUMO

Com o exponencial crescimento da utilização da inteligência artificial na Medicina, além dos inegáveis benefícios gerados, tais como tem se observado no cenário pandêmico do COVID-19 e em diversos diagnósticos e procedimentos cirúrgicos, surgem problemas relacionados aos eventuais prejuízos causados por esta tecnologia. O presente trabalho monográfico objetiva demonstrar a repercussão advinda de erros de programação preexistentes ou de resultados danosos causados por atos não previstos, provenientes dos agentes artificiais que agiram autonomamente, conforme o seu grau de autodesenvolvimento e autoaprendizado; além de definir os indivíduos da cadeia causal que poderão responder civilmente pelos danos sofridos pelo paciente, sejam materiais ou morais. Para tanto, será feita uma explanação acerca da diferenciação entre computadores e sistemas dotados de inteligência artificial, a forma como são desenvolvidos e como suas informações se processam diante do ambiente em que são inseridos. Restará demonstrado um panorama, desde o processo evolutivo da responsabilidade civil, até os possíveis enquadramentos, seja pela natureza jurídica obrigacional, seja pela aplicabilidade do diploma consumerista nas relações médico-pacientes. Abordar-se-á os possíveis desdobramentos de cada tipo de responsabilização civil, seja objetiva ou subjetiva, e será identificada a necessidade de comprovação da culpa dos profissionais liberais, inclusive dos médicos. Serão delineadas as possíveis formas de reparação, de acordo com o ordenamento jurídico pátrio vigente, além de demonstradas as recomendações estabelecidas pela Resolução do Parlamento Europeu, de 2017, que traz como mecanismo complementar da responsabilidade civil a criação de seguros obrigatórios e fundos de garantia, objetivando assegurar a integral reparação do dano, de maneira a socializar os riscos com os indivíduos com melhor posicionamento na cadeia de produção. Assim, ficará demonstrada a insuficiência das leis existentes para solucionar as peculiaridades que envolvem a utilização de uma tecnologia onde, na maioria das vezes, nem mesmo os seus próprios programadores poderiam ter previsto determinada ação do agente inteligente, que terminou gerando o dano ao paciente. Após o arcabouço de informações coletadas e explanadas no presente trabalho, conclui-se que os médicos não devem ser responsabilizados por eventuais danos causados provenientes da utilização de mecanismos dotados de inteligência artificial autônoma, tendo em vista o elemento “imprevisibilidade”. A responsabilização do profissional da área médica somente será possível mediante a comprovação da imprudência, negligência ou imperícia, de maneira a não desestimular a utilização desta tecnologia tão importante para a área de saúde.

**Palavras-chave:** responsabilidade civil; medicina; inteligência artificial; direito médico; cirurgia robótica; sistemas autônomos.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|          |   |
|----------|---|
| Ap.      | Apelação  |
| BBC      | British Broadcasting Corporation                          |
| CC       | Código Civil  |
| CDC      | Código de Defesa do Consumidor                            |
| CF/88    | Constituição Federal da República                         |
| COVID-19 | Corona Vírus  |
| C,T&I    | Código de Ciência, Tecnologia e Inovação                  |
| Des.     | Desembargador   |
| ECG      | Eletrocardiograma   |
| FGV      | Fundação Getúlio Vargas                                   |
| IA       | Inteligência Artificial                                   |
| IBM      | International Business Machines Corporation               |
| INL      | International Iberian Nanotechnology Laboratory           |
| OCDE     | Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico |
| ONU      | Organização das Nações Unidas                             |
| PL       | Projeto de Lei  |
| Rel.     | Relator   |
| REsp     | Recurso Especial  |
| SNI      | Sistema Nacional de Inovação                              |
| STJ      | Superior Tribunal de Justiça                              |
| TJMG     | Tribunal de Justiça de Minas Gerais                       |
| TJRS     | Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul                  |
| UNCITRAL | United Nations Commission on International Trade Law      |

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....   | 9  |
| <b>2 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL</b> .....  | 15 |
| 2.1 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS x INSTRUMENTOS DOTADOS DE IA.....  | 17 |
| 2.2 A INTERAÇÃO ENTRE ROBÔS E HUMANOS.....  | 20 |
| 2.3 LEIS QUE REGULAM A TECNOLOGIA E INOVAÇÃO.....   | 24 |
| 2.4 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA MEDICINA.....  | 27 |
| <b>2.4.1 Benefícios x riscos do uso da inteligência artificial</b> .....                                      | 29 |
| <b>2.4.2 Os impactos positivos da IA na pandemia do COVID-19</b> .....  | 34 |
| <b>3 RESPONSABILIDADE CIVIL MÉDICA</b> .....  | 38 |
| 3.1 EVOLUÇÃO HISTÓRICA: DA MEDICINA PRÉ-CIENTÍFICA À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....                             | 39 |
| 3.2 NATUREZA CONTRATUAL OU AQUILIANA.....   | 42 |
| 3.3 OBRIGAÇÕES DE MEIOS X OBRIGAÇÕES DE RESULTADO.....  | 44 |
| 3.4 APLICABILIDADE DO CDC À RELAÇÃO MÉDICO-PACIENTE.....  | 48 |
| 3.5 RESPONSABILIDADE SUBJETIVA X OBJETIVA.....  | 53 |
| 3.6 DEMAIS PRESSUPOSTOS: CONDUTA, DANO E NEXO CAUSAL.....   | 56 |
| 3.7 ÔNUS PROBATÓRIO.....  | 59 |
| 3.8 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO “FERRAMENTA” E A RESPONSABILIDADE INDIRETA DO USUÁRIO OU PROPRIETÁRIO..... | 61 |
| 3.9 TEORIA DO RISCO DO PROVEITO: RESPONSABILIDADE DOS EMPRESÁRIOS E FABRICANTES.....                          | 64 |
| <b>3.9.1 Teoria do Risco do Desenvolvimento: excludente de responsabilidade</b> .....                         | 67 |
| <b>3.9.2 Teoria Norte-Americana: <i>Deep-pocket</i></b> .....   | 71 |
| 3.10 RISCOS E DEVER DE CUIDADO.....   | 72 |
| <b>4 SOLUÇÕES LEGISLATIVAS</b> .....  | 75 |
| 4.1 O PAPEL DA DOCTRINA ESTRANGEIRA.....  | 76 |
| 4.2 <i>MACHINE LEARNING</i> .....   | 79 |
| <b>4.2.1 Consequências práticas</b> .....   | 83 |
| 4.3 A PERSONALIDADE JURÍDICA DOS ROBÔS INTELIGENTES.....  | 84 |
| <b>4.3.1 Seguros obrigatórios e fundos de garantia</b> .....  | 90 |
| 4.4 AUTONOMIA DOS ROBÔS INTELIGENTES x GRAU DE REPARAÇÃO.....   | 93 |

|   |            |
|---|------------|
| <b>4.4.1 Autoaprendizagem x treinamento dos robôs com IA.....</b> | <b>97</b>  |
| <b>4.5 A (IN)DISPENSABILIDADE DE LEGISLAÇÃO FUTURA.....</b>       | <b>101</b> |
| <b>5 CONCLUSÃO.....</b>   | <b>106</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>   | <b>111</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Na medida em que ocorre a evolução da humanidade com o passar dos anos, especialmente desde a Revolução Industrial e com o advento das máquinas na sociedade, vem ocorrendo uma busca incessante da otimização na qualidade, eficiência, tempo de execução e especificidade dos instrumentos tecnológicos, nos diversos campos sociais.

Diante da implementação de novas tecnologias, a inteligência artificial encontra-se cada vez mais presente no cotidiano. Seja na produção dos veículos autônomos, na inserção de robôs em diversos setores de produção, em sistemas de reconhecimento facial, assim como no implemento de novas tecnologias e aplicativos em diferentes áreas, tais como o Direito e a Medicina.

A inteligência artificial (IA) é, indubitavelmente, um grande avanço tecnológico para a humanidade. No que diz respeito à Medicina, à medida em que as máquinas vão evoluindo, a capacidade de diagnóstico e precisão vão se aperfeiçoando.

As técnicas tornam-se mais aprimoradas e assertivas, ampliando as chances de acerto no diagnóstico e cura do paciente, diminuindo os riscos inerente à doença e/ou ao procedimento cirúrgico e, em princípio, trazendo uma maior segurança ao médico, que se torna menos suscetível ao erro.

Todavia, cabe salientar que a inteligência artificial pode ser definida como um programa de computador inteligente, que possui aptidão para um autoaprendizado, através das suas experiências com o meio. Dados (*big-data*) são inseridos na máquina e, através destas informações e constante interação com os agentes externos, o computador desenvolve um “raciocínio”. Ou seja, não se trata de uma simples execução de atos, de acordo com uma programação preestabelecida, como ocorre num sistema de computação comum.

A principal característica da IA é utilizar as informações armazenadas pelo programador e efetuar uma associação destes dados, de acordo com a sua vivência, desenvolvendo respostas, onde, muitas vezes, nem mesmo a mente humana consegue alcançar ou prever as decisões. Tal fato traz à tona o elemento “imprevisibilidade”.

Com o tendente aumento destes robôs inteligentes sendo inseridos na sociedade, agindo e decidindo de forma autônoma, surge uma latente preocupação. Pondera-se até que ponto os

seres humanos sentem-se confortáveis em confiar nas decisões tomadas por máquinas, por mais que estas sejam programadas para o seu pleno e efetivo funcionamento.

Neste sentido, surgem alguns questionamentos e receios, principalmente por se tratar de um tema novo, complexo e, em determinada perspectiva, ainda pouco explorado e compreendido.

A mente humana nem sempre terá a capacidade de entender a razão pela qual o agente artificial inteligente tenha escolhido agir de determinada maneira, em prol de outra. Sendo assim, torna-se extremamente difícil discernir, se terá sido selecionada a decisão correta ou, ao menos, a melhor escolha, dentre as opções possíveis.

Destaca-se ainda a possibilidade do erro advindo da IA, podendo vir a causar dano a um ser humano. Neste sentido, faz-se necessário analisar se tal falha foi proveniente de um defeito de programação ou se realmente era a decisão acertada, mesmo que não tenha alcançado o objetivo esperado ou que venha a provocar eventuais prejuízos.

Muitas são as dúvidas e incertezas, o que reflete, diretamente, na questão da responsabilidade civil. A responsabilização permeia algumas possibilidades, desde se responsabilizar o proprietário, o fabricante, o comerciante ou o programador do bem; quem manuseia/detém o bem (o profissional da área médica); ou, até mesmo, o próprio bem.

Nesta última hipótese, há uma corrente que defende que os robôs dotados com inteligência artificial devem possuir personalidade jurídica própria, com direitos e deveres inerentes, assim como um estatuto jurídico próprio. Tal fato, no entanto, recairia economicamente sobre um responsável, de alguma forma, o que gera um desdobramento de soluções.

Existem algumas alternativas difundidas no Direito Europeu, mas que ainda não foram devidamente amadurecidas e expandidas no Direito Brasileiro, a exemplo de fundos de garantia e seguros de responsabilidade civil para robôs.

Tal medida é, no entanto, para alguns, considerada prematura, no sentido de que a robotização médica ainda não está inserida na sociedade, a ponto de haver uma grande coletividade interessada na aquisição de tais instrumentos preventivos.

Fala-se também acerca da implementação de legislação própria sobre o tema. Ressalta-se, porém, que há quem sustente que o ordenamento jurídico vigente é suficientemente adequado para suprir tais questões relativas à inteligência artificial.

Pontua-se que o Código Civil e o Código de Defesa do Consumidor tratam da matéria de responsabilidade civil de forma bastante abrangente, podendo ser aplicados para resolução de

questões indenizatórias, em relação a possíveis danos causados pela utilização da inteligência artificial.

Questiona-se, por outro lado, se tais ferramentas jurídicas seriam suficientes, principalmente no que diz respeito a se tratar de uma tecnologia inteligente e autônoma, além de debates acerca da segurança jurídica *versus* o desestímulo às inovações tecnológicas.

Portanto, abre-se um amplo leque discursivo acerca do tema, com ricas e variadas soluções e possibilidades, de maneira a buscar a devida reparação dos danos causados por robôs inteligentes, sem desestimular, por outro lado, o avanço tecnológico e científico, mantendo-se em equilíbrio com o princípio da dignidade da pessoa humana.

A relevância teórica do presente trabalho concerne no fato de que, o surgimento de novas tecnologias, tais como a inteligência artificial, muitas vezes acarreta consequências jurídicas não previstas no ordenamento jurídico.

Na medida em que surgem novos contextos fáticos, faz-se necessárias inserções e/ou adaptações legislativas, interpretações extensivas ou até mesmo a criação de regramento específico, para que se tenha segurança jurídica. Para tanto, abordagens diversas surgem, desde a natureza jurídica de robôs inteligentes e autônomos, até as implicações desta classificação na forma de responsabilidade civil e a quem caberá.

Objetiva-se traçar uma possível solução ou, ao menos, uma direção a ser seguida, tendo em vista que, cada vez mais, a inteligência artificial far-se-á presente no dia a dia das pessoas e, fatalmente, gerará consequências jurídicas, que necessitam estar alinhadas e pré-definidas da forma mais eficiente e clara possível, e em harmonia com os direitos fundamentais.

Toda forma de desenvolvimento e evolução acaba desencadeando uma série de questionamentos e inseguranças sociais. Uma sociedade que se vê em meio a robôs “futurísticos”, dotados de inteligência e capacidade autônoma, gera especulações e receios, não somente acerca da substituição dos humanos por máquinas, como também quanto à capacidade de aprendizado e execução assertiva destas novas tecnologias.

O ser humano necessita que haja segurança jurídica. Ou seja, que exista certa previsibilidade de consequências jurídicas, no caso de tal tecnologia eventualmente não funcionar conforme o esperado. Até mesmo para que ocorra a devida aceitação social de tal avanço tecnológico.

Precisa-se estipular, legalmente, quem responderá perante eventual dano causado a um paciente, na utilização de instrumento dotado de inteligência artificial, de forma a trazer

segurança social e respostas previsíveis a situações não desejadas, mas plenamente possíveis de ocorrer.

Este trabalho científico possui como objetivo identificar de que forma e a quem deve ser aplicada a responsabilidade civil no ordenamento jurídico brasileiro, nos casos de danos provenientes da utilização de tecnologia dotada de inteligência artificial na atividade dos médicos e hospitais.

Assim como demonstrar as nuances, diante dos casos concretos, cuja aplicação da responsabilidade civil objetiva deve ser efetuada com parcimônia, analisando as variações presentes em cada situação específica, de forma a observar o grau de autonomia do robô inteligente que gerou o prejuízo e, conseqüentemente, a quem caberá a reparação.

Pretende-se ainda analisar as possibilidades de responsabilização, conforme a legislação vigente no Brasil, com base no Código Civil e no Código de Defesa do Consumidor, avaliando as teorias de responsabilidade civil aceitas no ordenamento jurídico, assim como as conseqüências de cada uma delas, diante do uso da inteligência artificial.

Buscando observar, sobretudo, as resoluções vigentes no direito europeu, de forma a adaptar com os princípios fundamentais constitucionais pátrios, vislumbrando novas possibilidades de indenização, provenientes de danos causados por IA, que sejam alinhados à não intimidação ao desenvolvimento tecnológico e científico.

Além disto, vislumbra-se prospectar a possibilidade de criação de novas leis, de forma a adaptar à realidade brasileira as recomendações do Parlamento Europeu, que traz em sua Resolução o incentivo ao surgimento da personalidade jurídica a robôs inteligentes dotados de autonomia.

Quanto à metodologia, o presente trabalho será desenvolvido a partir de pesquisas bibliográficas, tais como artigos científicos, revistas eletrônicas, banco de teses e dissertações, periódicos jurídicos *online*, jurisprudências distintas, além de livros de autores conceituados nos temas de responsabilidade civil, médica e hospitalar; e inteligência artificial.

O problema será abordado através de pesquisa qualitativa, amparando-se em pontos de vista de autores diversos, a partir da análise de teorias de responsabilidade civil e suas implicações, valendo-se, ainda, da análise fática do caso concreto, observando o contexto social e jurídico.

O método científico será o hipotético-dedutivo, de Karl Popper, cujas hipóteses de pesquisa aqui explanadas serão submetidas à verificação e conseqüente confirmação ou refuta da

teoria. O objetivo metodológico será confrontar opiniões divergentes acerca do tema, intencionando coletar o maior número de fundamentações teóricas e práticas e, assim, construir um raciocínio crítico jurídico, respaldado em posições, contra argumentações e na própria legislação brasileira.

Será abordada, inicialmente, a inteligência artificial de forma abrangente, objetivando conceituar e posicionar o tema no contexto social atual, demonstrando a sua importância, as suas características e consequências práticas na sociedade.

Pretende-se estabelecer uma diferenciação entre as inovações tecnológicas e os agentes dotados de inteligência artificial, demonstrando as implicações práticas, além de fazer uma alusão acerca da interação entre robôs e humanos, as projeções e as perspectivas futuras, trazendo o questionamento quanto à capacidade de inter-relacionamento entre as máquinas e os seres humanos, além dos reflexos econômicos e sociais.

Em sequência, discorrer-se-á acerca das leis gerais existentes, que regulamentam a tecnologia e a inovação, assim como os projetos de leis e tendências legislativas nacionais. A inteligência artificial será tratada quanto à inserção direta na área médica, assim como os avanços tecnológicos, aperfeiçoamento de técnicas, maior precisão de diagnósticos e procedimentos cirúrgicos.

Serão debatidos os benefícios *versus* os riscos trazidos por esta nova tecnologia, trazendo exemplos reais de situações danosas, em que ocorrem questões discriminatórias, de relevante repercussão social, assim como da discussão acerca de valores éticos e princípios fundamentais que envolvem tais questões.

Haverá uma importante menção à pandemia do COVID-19 e o relevante papel da inteligência artificial no controle do vírus, seja através da detecção prévia do cenário pandêmico, do monitoramento das zonas de contaminação, dos equipamentos e testagens médicas, dentre tantos outros impactos positivos desta tecnologia sobre um contexto de caos social.

Em seguinte, haverá uma abordagem específica quanto à responsabilidade civil médica e os seus desdobramentos, fazendo uma passagem desde a medicina pré-científica à evolução tecnológica que envolve diretamente a inteligência artificial. Será feito um enfoque nos enquadramentos de responsabilização médica, de acordo com o ordenamento jurídico vigente, desde a sua natureza jurídica, até os demais pressupostos e o consequente ônus probatório.

Serão tratados, neste aspecto, a natureza contratual *versus* a natureza aquiliana da relação médica; o debate acerca da natureza obrigacional do profissional liberal ser de meios ou de

resultado; a demonstração de que hoje, na grande maioria dos casos, ocorre na prática a aplicação do Código de Defesa do Consumidor às relações médico-paciente, não deixando de considerar, todavia, o elemento culpa; a questão da responsabilidade subjetiva versus objetiva; além dos demais pressupostos, tais como conduta, dano e nexo causal e os respectivos ônus probatórios.

Na sequência, a inteligência artificial será analisada enquanto “ferramenta”, onde haveria, nestes casos, o dever de guarda e vigilância por parte dos seus proprietários e usuários, levando a uma responsabilização objetiva, tendo em vista que, devido à forma que a tecnologia é empregada, não deve ser considerada como absolutamente autônoma.

Sob a égide de certas teorias, serão traçadas algumas possibilidades de indenização por eventuais danos. Na teoria do risco do proveito, transfere-se a responsabilidade objetiva aos empresários e fabricantes da inteligência artificial, com base no Código de Defesa do Consumidor. A teoria norte-americana denominada “*Deep-Pocket*”, seguindo a mesma linha da teoria do risco, defende que aquele que possui melhor posicionamento na cadeia produtiva, deverá arcar com eventuais danos causados. Haverá o devido destaque para as hipóteses de excludentes de responsabilidades, tais como ocorre na teoria do risco do desenvolvimento.

Diante dos problemas apresentados, serão debatidas soluções legislativas, assim como o papel da doutrina estrangeira neste aspecto. Restará evidenciada a definição de “*machine learning*”, que diz respeito à capacidade de autoaprendizado dos agentes inteligentes, assim como as consequências práticas desta evolução tecnológica.

Serão discutidas, ainda, as possibilidades de implementação de personalidade jurídica para os robôs inteligentes, assim como um estatuto jurídico próprio, da mesma forma que ocorre com as pessoas jurídicas. Além disto, será apresentada como alternativa de responsabilização e segurança jurídica a criação de seguros obrigatórios e fundos de garantia. Será feito um paralelo da relação entre o grau de autonomia dos robôs dotados de inteligência artificial e a devida reparação, de acordo com a proporcionalidade da autodeterminação dos seus atos.

E, por último, restará evidenciada a (in)dispensabilidade de uma legislação específica futura, objetivando expor soluções jurídicas satisfatórias, para as situações em que ocorrerem danos provenientes da utilização da inteligência artificial. Serão apresentadas conclusões pertinentes acerca do relevante tema, não tendo, todavia, o condão de sanar em absoluto a totalidade dos questionamentos a respeito do assunto, tendo o objetivo de apresentar possíveis soluções, diante da emergente necessidade social.

## 2 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

O desenvolvimento de máquinas e robôs que pudessem pensar por si próprios, agindo autonomamente, alguns anos atrás, não passava de ficção científica dos filmes, teatros e livros. No entanto, o que era algo “futurístico” vem, cada vez mais, tornando-se uma realidade no dia a dia dos seres humanos. Tanto nas atividades cotidianas, quanto no trabalho, na maneira de interação social (*internet*, redes sociais, celulares, plataformas virtuais, comércio eletrônico, dentre outros), há uma repercussão prática, impactando no surgimento de novos fatos jurídicos (PIRES e SILVA, 2017, p.240).

Gustavo Tepedino e Rodrigo da Guia Silva (2019, p.63) afirmam que, dentre as reflexões suscitadas por estas obras, destaca-se uma característica presente em, praticamente, todas as representações artísticas, do que seria projetado como vida futura: a existência de seres, com maior ou menor grau de autonomia, com capacidade de interação com o ambiente e com outros seres (humanos ou não) que, no final, fossem capazes de extrair aprendizados das suas próprias experiências. Estes agentes autônomos fictícios são possuidores das mesmas características do que hoje chamamos de inteligência artificial, aperfeiçoada pelos modelos de *machine learning* e *deep learning*.

A Inteligência Artificial (IA) é conceituada como o ramo da ciência da computação que tem como objetivo desenvolver sistemas que simulem a capacidade humana no que diz respeito à percepção de um problema, de maneira a identificar os seus componentes e, desta forma, solucionar questões e propor ou executar decisões (LOBO, 2018, p.4).

Dentro de uma abordagem técnica, a inteligência artificial pode ser definida como a capacidade que um dispositivo possui de realizar funções que, geralmente, associam-se com a inteligência humana, tais como a aprendizagem, o raciocínio e o auto-aprimoramento (ROSENBERG, 1986, p.10).<sup>1</sup>

Luiz Carlos Lobo (2017, p.187) traz ainda outra definição da inteligência artificial, que seria a criação de sistemas inteligentes de computação, com capacidade de realizar tarefas sem receber instruções diretas dos seres humanos, como no caso dos robôs inteligentes.

---

<sup>1</sup> Conforme o original: “*The branch of computer science that studies how smart a machine can be, which involves the capability of a device to perform functions normally associated with human intelligence, such as reasoning, learning and self-improvement, see expert systems, heuristic, knowledge based systems and machine learning*” (ROSENBERG; 1986, p.10).

Um dos principais traços que sempre distinguiram os seres humanos dos demais seres vivos é a capacidade de adquirir experiências e, através do aprendizado, extrair lições. Ademais, decidir autonomamente configura a capacidade intelectual do homem que, através do raciocínio, decide os melhores caminhos e soluções a serem tomados. Contudo, através de algoritmos utilizados em programas de computador, se tornou possível simular a forma de aprendizado humano (PIRES e SILVA, 2017, p.241).

De acordo com Yuval Noah Harari (2016, p.162), filósofo e historiador israelense, uma consciência desenvolvida sempre foi o pilar para a execução de atividades que necessitassem de um alto grau de inteligência, tais como o diagnóstico de doenças, direção de automóveis, identificação de criminosos, jogos de xadrez, dentre tantas outras tarefas mais elaboradas. Todavia, com a chamada Quarta Revolução Industrial, novos tipos de inteligência não conscientes foram desenvolvidos, possuindo estas a capacidade de realizar tarefas, melhor do que os próprios humanos que desenvolveram tal tecnologia.

É pertinente a observação de que, atualmente, os robôs inteligentes, estão mais do que nunca inseridos e integrados na sociedade. Seja na fabricação de produtos, na higienização dos lares, ao dirigir veículos, na cooperação em procedimentos cirúrgicos de maneira decisiva, no oferecimento de próteses de membros, em entretenimentos e ensinamentos. Os robôs, assim como os *smartphones* e as redes sociais, superaram as expectativas no quesito conectividade e inovação (EVERS, 2018, p.1).

Vanessa Evers (2018, p.1) destaca ainda que os robôs vêm surpreendendo, ao demonstrar capacidade física, habilidade cognitiva e inteligência artificial além do esperado. De tal modo, conjuntamente, estas tecnologias possuem potencial colaborativo na solução de importantes desafios, tais como nos conflitos mundiais, nas ameaças ambientais e no envelhecimento da sociedade.

A projeção é de que as fatalidades no trânsito venham a ser reduzidas com a utilização de veículos autônomos, da mesma forma em que haverá uma mudança na maneira em que são desenvolvidos os cérebros e sentidos humanos, que poderão ser artificialmente melhorados, acarretando numa alteração até mesmo na forma de educação (EVERS, 2018, p.1).

Algumas ocupações não mais existirão e outras surgirão, tendo em vista que serão disponibilizados serviços em plataformas e aplicativos robóticos nas residências (EVERS, 2018, p.1).

Aduz Klaus Schwab (2016, p.22) que a inteligência artificial, através da significativa expansão da capacidade de processamento, assim como do crescimento da quantidade de dados disponíveis, trouxe importante progresso. Nesse diapasão, a utilização de *softwares* para a descoberta de novos medicamentos e até mesmo algoritmos capazes de prever interesses culturais e sociais, encontram-se inseridos no mundo atual.

Através de fragmentos de dados deixados no universo digital, os algoritmos desenvolvem um aprendizado automático e detecção automatizada, permitindo a autoprogramação de computadores e robôs inteligentes, de maneira a buscar as melhores soluções, tendo como ponto de partida os princípios iniciais, impactando de maneira direta e irreversível na vida das pessoas (SCHWAB, 2016, p.22).

Observa Filipe Medon (2020, p.31) que, atualmente, é difícil imaginar o mundo sem as inúmeras aplicações da inteligência artificial em setores sociais diversos. Seja na saúde, no trânsito, no Judiciário, nos relacionamentos amorosos, na administração e na segurança pública (sistemas de reconhecimento facial e de polícia preditiva), no sexo, nas artes, dentre tantos outros.

Os algoritmos comandados por inteligência artificial, por exemplo, foram de fundamental importância na atual pandemia mundial, através do mapeamento do avanço do Corona vírus, diagnóstico e detecção de pessoas infectadas, para o efetivo combate da doença (MEDON, 2020, p.1).

## 2.1 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS x INSTRUMENTOS DOTADOS DE IA

As máquinas inteligentes têm sido um importante foco de pesquisa, desde meados dos anos 1950, quando os cientistas da computação começaram a desenvolver programas capazes de resolver problemas que demandavam inteligência. A partir daí, os referidos cientistas desenvolveram sistemas com a habilidade de jogar xadrez, planejar ações, agendar tarefas e outras funções complexas (MARTINEZ, 2019, p.1023).<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Conforme o original: “*Intelligent machines have been a serious focus of research since the mid1950s, when computer scientists began developing programs that could solve problems previously thought to require intelligence. From there, computer scientists developed systems with the ability to play chess, action-plan, schedule tasks, and other complex tasks*” (MARTINEZ, Rex; 2019, p.1023).

No entanto, de acordo com Rex Martinez (2019. P.1024), ficou perceptível que esses sistemas foram desenvolvidos para imitar o comportamento da inteligência humana e, não necessariamente, para exercitar a inteligência humana. Assim sendo, essa constatação destacou o fato de existir distinção entre programas sofisticados e máquinas realmente capazes de pensar e tomar decisões.<sup>3</sup>

Cumprido destacar acerca da relevante diferenciação entre robôs e a inteligência artificial. De acordo com Ismê Lucas (2019, p.1), os robôs são máquinas programáveis, provenientes de um campo tecnológico denominado robótica. Atividades autônomas ou semiautônomas (controladas por operadores humanos) podem ser realizadas pelos robôs, de forma a interagir, através de sensores e atuadores, com o mundo físico.

Todavia, apesar da robótica envolver o projeto, a construção e a programação dos robôs físicos, somente uma pequena parcela destes robôs é dotada de inteligência artificial (LUCAS, 2019, p.1).

Alude Leandro Modesto (2019, p.1) que se, por um lado, os robôs existem no mundo real, atuando como máquinas autônomas (ou semiautônomas), “captando” o ambiente e agindo sobre este, conforme programado, objetivando atingir seu objetivo; a inteligência artificial transcende à tecnologia robótica.

A inteligência artificial é um algoritmo, um programa computadorizado, com capacidade de simular reações humanas, seja nos aspectos cognitivos ou sensoriais, tornando possível a criação, a interação e a argumentação (MODESTO, 2019, p.1).

Pontua Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.241) que, antes da implementação da inteligência artificial, para que um computador alcançasse determinado objetivo, através de certa tarefa, a programação era feita com base na descrição e detalhamento das etapas.

O algoritmo, ainda de acordo com Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.241), é justamente a sequência de instruções advindas deste processo, determinando o que o computador deverá fazer. De tal modo, cada algoritmo específico seria responsável por determinar tudo o que fosse possível ser realizado por um computador.

---

<sup>3</sup> Conforme o original: “*However, it became clear that these systems were developed to mimic the behavior of human intelligence, not necessarily to exercise human intelligence. And this clarity highlights the distinction between sophisticated programs and machines actually capable of thinking and decision making*” (MARTINEZ, Rex; 2019, p.1024).

Neste contexto, não seria viável que um computador realizasse algo que não pudesse ser feito pelo próprio programador, tendo em vista que seria primordial a descrição detalhada das ações que o programa viria a desempenhar (PIRES e SILVA, 2017, p.241-242).

Aduz Ryan Abbott (2018, p.4-5) que a relação da sociedade com a tecnologia sofreu mudanças. Em algumas circunstâncias, os computadores não são mais apenas ferramentas inertes, dirigidas por indivíduos. Ao invés disso, as máquinas recebem tarefas a serem executadas e determinam, por si próprias, como concluí-las.<sup>4</sup>

Um carro autônomo, por exemplo, pode ser instruído por uma pessoa, para levá-la de um ponto “A” a um ponto “B”, sem controlar, contudo, como a máquina concluirá tal percurso. Por outro lado, um veículo convencional tem sua forma de deslocamento, ou seja, a maneira de executar a tarefa, controlada por um ser humano.<sup>5</sup>

Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.242) concluem ser, a inteligência artificial, uma verdadeira revolução tecnológica, por possibilitar criatividade aos programas de computador, permitindo que eles próprios desenvolvam a habilidade de desempenhar ações, sendo capazes de atingir resultados que os seus criadores não foram capazes de prever ou alcançar.

Nesta senda, a inteligência artificial, ramo da informática, relaciona-se à execução de tarefas que, necessariamente, careceriam de inteligência humana, mas que, através do desenvolvimento de programas, os algoritmos de IA tornam-se capazes de aprender, perceber e solucionar problemas, por meio do raciocínio lógico e/ou compreensão da linguagem (LUCAS, 2019, p.2).

Ismê Lucas (2019, p.2) afirma ainda que, quando utilizados para controlar os robôs, os algoritmos atuam como parte de um sistema robótico complexo, que abrange programações não dotadas de inteligência artificial, assim como sensores, atuadores, dentre outras tecnologias.

Desta forma, o sistema de inteligência artificial opera, na maioria das vezes, de maneira a gerar certo nível de aprendizagem da máquina, através de um algoritmo “treinado”, que analisa dados, capta informações e as utiliza de maneira inteligente e direcionada. Outrossim,

---

<sup>4</sup> Conforme o original: “*Society’s relationship with technology has changed. Computers are no longer just inert tools directed by individuals. Rather, in at least some instances, computers are given tasks to complete and determine for themselves how to complete those tasks*” (ABBOTT, 2018, p.4-5).

<sup>5</sup> Conforme o original: “*For instance, a person could instruct a self-driving car to take them from point A to point B, but would not control how the machine does so. By contrast, a person driving a conventional vehicle from point A to point B controls how the machine travels*” (ABBOTT, 2018, p.4-5).

não existe uma mera execução de programação pré-definida, mas sim uma espécie de imitação da inteligência humana (LUCAS, 2019, p.2).

John McCarthy (2007, p.1), considerado “o pai da inteligência artificial”, aduz que a inteligência artificial é a ciência e a engenharia de fazer máquinas inteligentes, especialmente programas de computador inteligentes. Relaciona-se à tarefa semelhante de usar computadores para entender a inteligência humana, mas a IA não precisa se limitar a métodos que são biologicamente observáveis.<sup>6</sup>

Luiz Carlos Lobo (2017, p.189) explica que a inteligência artificial abarca diversas etapas ou competências, tais como como, o reconhecimento de padrões e imagens; o entendimento da linguagem aberta, escrita e falada; a percepção de relações e nexos; o acompanhamento de algoritmos de decisão propostos por especialistas; além da capacidade de compreensão de conceitos (e não apenas o processamento de dados), de forma a adquirir “raciocínio” por ser capaz de integrar novas experiências, se auto aperfeiçoando, solucionando problemas ou realizando tarefas.

Alude-se ainda acerca dos robôs inteligentes, que são justamente “a ponte” entre a robótica e a inteligência artificial, por serem controlados por programas dotados de IA. Nesta seara, pouco tempo atrás, os robôs resumiam-se a programações capazes de reproduzir movimentos repetitivos, com limitação de funcionalidades e incapazes de agir com inteligência. Contudo, para tarefas que exigem maior complexidade, a inteligência artificial dos algoritmos torna-se fundamental (LUCAS, 2019, p.2).

Neste contexto, verifica-se que a primordial diferença entre algoritmos convencionais e a inteligência artificial, relaciona-se ao fato de a IA caracterizar-se como autodidata, na medida em que existe a capacidade de reunir experiências próprias e extrair delas aprendizados (*machine learning*), permitindo que a IA opte por atuar de forma distinta, numa situação similar, de acordo com a sua performance anterior a esta (PIRES e SILVA, 2017, p.242).

## 2.2 A INTERAÇÃO ENTRE ROBÔS E HUMANOS

---

<sup>6</sup> Conforme o original: “*It is the science and engineering of making intelligent machines, especially intelligent computer programs. It is related to the similar task of using computers to understand human intelligence, but AI does not have to confine itself to methods that are biologically observable*” (McCARTHY, John; 2007, p.1).

Vanessa Evers (2018, p.1) alude acerca da possibilidade de construção de uma significativa interação entre agentes artificiais e os seres humanos. Na medida em que, com o passar dos anos, as pessoas cada vez mais tenderão a interagir com os robôs e com a inteligência artificial, de forma a aprimorar a sua saúde física e mental, surgem especulações acerca da profundidade e qualidade deste inter-relacionamento.

Existe uma reflexão latente, acerca do fato se ainda subsistirá uma separação nas relações entre pessoas e tecnologia, a partir de uma significativa evolução dos robôs, cada vez mais inteligentes e capazes de se comunicar, a ponto de não haver limites entre eles e os seres humanos (EVERS, 2018, p.1).

Vale salientar, contudo, que tais projeções tecnológicas, sob a perspectiva da engenharia, ainda se encontram muito distantes, tendo em vista que restam muitos obstáculos a serem superados. Robôs e computadores dependem de fontes de energia, por necessitarem de elevado nível de eletricidade, o que dificulta o processo de integração de elementos robóticos com o tecido orgânico humano (EVERS, 2018, p.1).

Do mesmo modo, destaca Vanessa Evers (2018, p.1), existe uma extrema complexidade na forma de comunicação humana. Conversas pontuais, com reconhecimento de “frases prontas”, dentro de um contexto específico, por parte dos robôs, são possíveis. No entanto, ao envolver maior especificidade e amplitude linguística, a interpretação e a compreensão da tecnologia dotada de IA, tornam-se mais intangíveis.

Noutro giro, alude Mafalda Barbosa (2017, p.1.482), a inteligência artificial origina-se de combinações algorítmicas fornecidas a um software, gerando uma autonomia. Contudo, ao tomar uma decisão, tal tecnologia não se utiliza de preceitos éticos e morais, não existindo a relação de dever de cuidado com o próximo, característica inerente ao ser humano.

Aduz Rex Martinez (2019, p.1024) que o chamado “teste de Turing” tem sido um método comum, utilizado para verificar se a inteligência humana foi alcançada. No teste, uma pessoa conversa com algo ou alguém desconhecido, do outro lado, seja um sistema de IA ou uma pessoa real. Se a pessoa conversa com uma máquina, mas pensa que está se comunicando com outra pessoa, afirma-se que a máquina exhibe algum nível de inteligência. Todavia, apesar de ser ainda um teste comumente executado, não se trata de algo conclusivo.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Conforme o original: “*The Turing test has been a common method used to ascertain if human intelligence has been reached. In the test, a person has a conversation with an unknown thing on the other end, either an AI system or an actual person. If the person is conversing with a machine but thinks he or she is communicating*”

Cumpra mencionar que, recentemente, a inteligência artificial do *Google* praticamente “venceu” o teste de Turing. Ainda assim, deve haver alguma forma mais aperfeiçoada de aferição, tendo em vista que a questão é analisar se algo possui ou não inteligência (MARTINEZ, 2019, p.1024).<sup>8</sup>

Ressalta Marco Aurélio de Castro Júnior (2009, p.132) que o ser humano, de acordo com a teoria de Darwin, teve surgimento a partir de um processo evolutivo. Em contrapartida, traz-se a reflexão de que os agentes robóticos são originados de um programa de inteligência artificial, a partir da utilização de algoritmos genéticos e adaptativos ao ambiente circundante, o que também faz parte de um processo de evolução.

Questiona-se, desta forma, qual *status* deveria possuir uma máquina dotada de inteligência (similar ou superior à humana), tendo em vista que, a sua criação tenha sido resultado de interações lógicas, em programas desenvolvidos por seres humanos (CASTRO JÚNIOR, 2009, p.131).

É de importante constatação que os humanos, teoricamente, não seriam tão inteligentes quanto a máquina, se levarmos em consideração que, normalmente, relaciona-se inteligência com capacidade de raciocínio e soluções velozes. Contudo, as características do agente artificial são projetadas apenas genericamente, não sendo possível prever especificamente todos os seus atos (CASTRO JÚNIOR, 2009, p.131).

Bruno Dalla Fina (2017, p.1) ressalta que, atualmente, fala-se sobre subsistir uma simbiose entre os seres humanos e os robôs, de maneira que a existência de um depende da existência do outro. Desta forma, o papel do humano vem sofrendo uma redefinição, a partir dos benefícios gerados pela utilização das inovações tecnológicas.

Ademais, quanto maior a utilização dos sistemas *on-line*, dispositivos e aplicativos, mais satisfatório será o avanço acerca da usabilidade, evolução e processos resolutivos das plataformas, o que ocasionará num benefício direto à qualidade de vida do usuário. Gera-se uma otimização no tempo despendido pelas pessoas para resolução de atividades corriqueiras, além da redução de custos operacionais, da inserção de um processo de fidelização de clientes e do desencadeamento de um crescimento de vendas (FINA, 2017, p.1).

---

*with a person, then the machine is said to exhibit at least some intelligence. This test is by no means conclusive, but it is still a common test to run*” (MARTINEZ, Rex; 2019, p.1024).

<sup>8</sup> Conforme o original: “*Although recently, it is worth mentioning that Google’s AI has more or less conquered the Turing test. Still, if the question is whether or not something has intelligence, there needs to be some form of measurement*” (MARTINEZ, Rex; 2019, p.1024).

Aduz ainda, Bruno Dalla Fina (2017, p.1), que a automatização de atividades mecânicas e repetitivas, que acabam se tornando entediadas e “mecânicas” para os funcionários, gera um significativo avanço na operacionalização do trabalho.

Ademais, as tecnologias inteligentes substituem as tarefas que dispensam um maior aprimoramento, possibilitando que a mão de obra humana seja disponibilizada para atividades personalizadas e mais sofisticadas, gerando uma valorização ao trabalho prestado. Outrossim, o implemento tecnológico permite uma gestão com maior dinâmica e menor hierarquia laboral (FINA, 2017, p.1).

Por outro lado, constata Bruno Romani (2019, p.1), a implementação da inteligência artificial pode elevar o número de desempregos no país em 4 (quatro) pontos percentuais, aproximadamente, conforme estudo feito pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) em parceria com a Microsoft.

Apesar de existirem perspectivas de diferentes cenários, estima-se, no mais gravoso de todos, que os trabalhadores menos qualificados serão os mais afetados, podendo ser atingidos pelo desemprego, com o aumento de 5,14 pontos percentuais. Em contrapartida, pode haver uma elevação do número de vagas qualificadas em até 1,56 ponto percentual, com a implementação da inteligência artificial (ROMANI, 2019, p.1).

Bruno Romani (2019, p.1) complementa ainda que, de acordo com o responsável pelo estudo, o professor de economia da FGV, Felipe Serigatti, a inteligência artificial causará um aumento na desigualdade do Brasil. Todavia, há uma projeção de que a implementação da tecnologia aumentará a renda dos trabalhadores, em todos os cenários, seja dos mais ou menos qualificados.

Contudo, ressalta Márcia Maria de Matos (2017, p.1) foi realizada uma conferência, pelo Future of Life Institute, acerca do Benefício da Inteligência Artificial. Tal instituto é uma organização voluntária, em Boston, de investigação e divulgação, cujo objetivo é a mitigação dos riscos existenciais enfrentados pela humanidade.

Assim, foi apresentada por este instituto uma lista de 23 princípios, com base em pesquisas, em valores, ética e visão à longo prazo, onde se demonstrou uma perspectiva positiva em torno do desenvolvimento da inteligência artificial. Até mesmo o físico Stephen Hawking, possuidor de uma visão pessimista acerca do tema – que em 2014 afirmou à BBC que poderia significar o fim da raça humana, o desenvolvimento pleno da inteligência artificial – concordou em assinar a lista (MATOS, 2017, p.1).

### 2.3 LEIS QUE REGULAM A TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Menciona-se que a Primeira, das três leis de robótica desenvolvidas inicialmente pelo cientista visionário de origem russa, Isaac Asimov, nos anos 40, dispôs que um robô não pode ferir um ser humano ou, por omissão, permitir que um ser humano sofra algum mal. A segunda lei previu que deve o robô obedecer às ordens que os seres humanos lhe dão, a não ser que tais ordens venham a contrariar a primeira lei. E, a terceira lei, dispôs que deve o robô proteger a sua própria existência, desde que esta proteção não entre em conflito com a primeira ou segunda leis (MATOS, 2017, p.2).

Posteriormente, possivelmente por achar as três primeiras leis insuficientes, o mesmo autor criou a “Lei Zero”, que trouxe a previsão de que um robô não pode causar dano para a humanidade ou, por inação/negligência, permitir que ela sofra algum mal (TEFFÉ, 2017, p.1).

Chiara Spadaccini Teffé (2017, p.1) ressalta ainda que tais normas foram o marco inicial de cautela e preocupação acerca do desenvolvimento e utilização segura das tecnologias dotadas de inteligência artificial, assim como da interação destas inovações com outros seres.

Destaca Filipe Medon (2020, p.45) que as premissas básicas das leis trazidas por Isaac Asimov, em meados do século passado, foram estabelecidas pelo Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, trazendo recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica (2015/2103 - INL).

Aludem José Matias-Pereira e Isak Kruglianskas (2005, p.2) que a Lei da Inovação Tecnológica (Lei 10.973/2004) estabelece medidas que buscam promover e incentivar a inovação, a pesquisa, o desenvolvimento científico e a capacitação tecnológica, visando alcançar a autonomia da tecnologia e o crescimento do sistema produtivo nacional e regional do País, conforme disposição dos artigos 218 e 219 da CF/88.

Neste contexto, torna-se relevante aludir que tal aprovação legislativa federal possui uma importante representatividade de suporte às políticas industrial e tecnológica do Brasil, apesar de suas deficiências. Ocorre, assim, um estímulo às inovações, disponibilizando no mercado produtos e serviços com maior potencial de competitividade, gerando mais empregos, renda e desenvolvimento (MATIAS-PEREIRA e KRUGLIANSKAS, 2005, p.10).

Nota-se que são três os pilares nos quais a Lei de Inovação Tecnológica se fundamenta, quais sejam: constituir um ambiente propício a parcerias estratégicas entre as universidades,

institutos tecnológicos e empresas; estimular a participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação e; incentivar a inovação na empresa (MATIAS-PEREIRA e KRUGLIANSKAS, 2005, p.11).

O Senador Styvenson Valentim apresentou, em 16 de setembro de 2019, dois projetos de lei, ainda em tramitação, visando disciplinar a utilização da inteligência artificial no Brasil. Enquanto que o Projeto de Lei nº 5051 estabelece princípios e diretrizes para a devida implementação e utilização desta tecnologia no país, o Projeto de Lei nº 5691 institui a Política Nacional de Inteligência Artificial (PEIXOTO e COUTINHO, 2020, p.2).

Aduzem Fabiano Peixoto e Marina Coutinho (2020, p.2) que o Projeto de Lei nº 5051/2019, disposto em 7 artigos, possui o bem-estar humano, o respeito à dignidade humana, à democracia, à liberdade e à igualdade, como fundamento da utilização da inteligência artificial. Do mesmo modo, enaltece-se o respeito aos direitos humanos, à pluralidade e à diversidade; a garantia de proteger a privacidade e os dados pessoais; a transparência, a confiabilidade e a possibilidade de auditoria dos sistemas; e a supervisão humana.

A proposta prevê ainda, como primordial objetivo ao disciplinar o uso da inteligência artificial, a promoção e a harmonização da valorização do trabalho humano e do desenvolvimento econômico. Devendo, neste contexto, a IA ser um mecanismo de auxílio na tomada de decisão humana, havendo uma variação na maneira com que ocorre esta supervisão humana, conforme o grau e as possíveis consequências causadas por esta decisão (PEIXOTO e COUTINHO, 2020, p.2).

Outrossim, com base neste cenário, poderá o supervisor humano ser responsabilizado por eventuais danos causados, provenientes da utilização da inteligência artificial (PEIXOTO e COUTINHO, 2020, p.2).

Nesta senda, o PL nº 5051/2019 visa regulamentar a inteligência artificial, estabelecendo que a responsabilidade civil por danos decorrentes da utilização de sistemas de Inteligência Artificial deverá ser do seu supervisor. O parágrafo 1º deste mesmo dispositivo, dispõe que deverá existir uma supervisão humana em relação à decisão e que esta deve ser compatível com o tipo, a gravidade, e as implicações da decisão submetida aos sistemas de inteligência artificial (FORTUNA, 2019, p.2).

Gustavo Rocha (2019, p.1) aborda uma visão crítica acerca deste projeto de lei, principalmente em relação ao seu artigo 4º, que prevê que sistemas decisórios que se baseiam em inteligência artificial sempre serão auxiliares à tomada de decisão humana. Faz-se

necessário salientar que a IA é desenvolvida e alimentada a partir de dados, informações e experiências humanas.

Neste contexto, o ponto de partida da sua análise e/ou diagnóstico baseia-se em parâmetros pré-existentes. De tal modo, não se mostra plausível e lógico criar uma tecnologia, visando ampliar a capacidade de desenvolvimento numa determinada atividade e, paralelamente, estabelecer tais limites a este agente artificial, tornando-o mero coadjuvante da atuação humana. Não se justificaria, inclusive, tamanho investimento financeiro e intelectual (ROCHA, 2019, p.1).

Outrossim, ressaltam Fabiano Peixoto e Marina Coutinho (2020, p.4), o PL 5051 não estabeleceu em seu texto nenhum conceito acerca da inteligência artificial. Apenas mencionou, sem qualquer distinção, que a lei se incumbiria de estabelecer os princípios para a sua utilização no país.

Conforme explana Rex Martinez (2018, p. 1022), a inteligência artificial não é algo novo. Contudo, agora existe a necessidade de uma definição e, especificamente, de uma definição legal. Para poder defini-la, no entanto, o campo jurídico precisa compreender o que é a IA, bem como o que a torna única, em relação a outros avanços tecnológicos.<sup>9</sup>

Deste modo, uma definição legal pode não estabelecer se algo qualifica-se como inteligente, mas é, certamente, um ponto de partida para que se evite regulações ineptas e litígios desnecessários, tendo em vista que o termo “inteligência artificial” possui utilização variada para definição de inúmeras formas de tecnologia (MARTINEZ, 2018, p.1023).<sup>10</sup>

É de relevante observação que a Lei 13.243/2016, conhecida como Código de Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T& I), é considerada como novo marco legal da inovação. Esta lei é resultante de processo discursivo entre atores do Sistema Nacional de Inovação (SNI) nos âmbitos das Comissões de Ciência e Tecnologia da Câmara e do Senado em Brasília. Assim, reconheceu-se a necessidade de modificar pontos na Lei de Inovação e em outras nove leis relacionadas ao tema, buscando reduzir obstáculos legais e burocráticos e conferir maior flexibilidade às instituições atuantes neste sistema (RAUEN, 2016, p.1).

---

<sup>9</sup> Conforme o original: “AI is nothing new, but what is different now is the necessity of a definition, and specifically a legal definition. In order to be able to define it, however, the legal field needs to understand what AI is, as well as what makes it unique from other technological advances” (MARTINEZ, Rex; 2018, p.1022).

<sup>10</sup> Conforme o original: “Although, the court does care about intelligence when pertaining to people. 58 A legal definition may not turn on whether something qualifies as intelligent, but it is certainly a starting point” (MARTINEZ, Rex; 2018, p.1023).

## 2.4 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA MEDICINA

É pertinente ressaltar que a cirurgia robótica – ferramenta que, não necessariamente, será dotada de inteligência artificial – além de ser uma das mais impressionantes conquistas da tecnologia médica, evidencia o futuro da medicina (KFOURI NETO, 2019, p.282).

Destaca-se que houve um aumento expressivo, por parte dos médicos, na aceitação quanto à realização de cirurgias robóticas, por todo o mundo, para tratamentos médicos diversos (KFOURI NETO, 2019, p.282).

Miguel Kfourí Neto (2019, p.283) observa que no ato do comando cirúrgico, que continua sendo de responsabilidade do profissional, o médico utiliza instrumentos robóticos, como meio de extensão das próprias mãos, de forma a haver uma sinergia, e não uma substituição de um pelo outro.

Complementa Miguel Kfourí Neto (2019, p.282) que, na medicina robótica, devido ao fato de os braços robóticos serem mais flexíveis em relação a ferramentas laparoscópicas convencionais e de o punho do robô ter a capacidade de girar em até 360° em todos os eixos, o que não é possível ao punho humano, o procedimento e a sutura podem ser executados mais precisamente.

Peter Stone (2016, p.28) salienta ainda que anormalidades conseguem ser detectadas mais facilmente através da utilização da tecnologia robótica, pois ocorre otimização de imagem e, conseqüentemente, de tempo para decisão e atuação do médico. Assim, o crescimento da automação permitirá novas ideias quanto aos procedimentos médicos e, apesar de, historicamente, a robótica não ser uma ciência fortemente orientada por dados (com embasamento na coleta e análise de informações), está ocorrendo uma mudança, na medida em que a (semi) automação vem se inserindo no meio médico. Contudo, tais tecnologias ainda dependem da atuação humana.<sup>11</sup>

Noutro giro, a inteligência artificial na medicina refere-se à utilização de computadores que, após analisar um volume considerável de dados e seguir algoritmos definidos por especialistas

---

<sup>11</sup> Conforme o original: “*The growth of automation will enable new insights into healthcare processes. Historically, robotics has not been a strongly data-driven or data-oriented Science. This is changing as (semi)automation infiltrates healthcare. As the new surgical, delivery, and patient care platforms come online, the beginnings of quantification and predictive analytics are being built on top of data coming from these platforms*” (STONE, Peter; 2016, p.28).

na matéria, tornam-se capazes de propor soluções para problemas médicos (LOBO, 2017, p.187).

Pontuam Luciana Dadalto e Willian Pimentel (2019, p.13) que os desenvolvedores da inteligência artificial vêm estudando maneiras de aprimoramento dos equipamentos, não somente para que resultados sejam fornecidos, como também para que sejam identificados padrões, de maneira a auxiliar os médicos nas suas tomadas de decisões. Outrossim, mesmo que definidos os diagnósticos pela tecnologia dotada de IA, o médico atuaria somente para confirmação da técnica utilizada e/ou decisão a ser tomada.

De acordo com Peter Stone (2016, p.25), a utilização da IA na área médica possibilitará uma melhora na saúde e na qualidade de vida de milhões de pessoas nos próximos anos, na medida em que a confiança na tecnologia, por médicos, enfermeiros e pacientes, tenha um crescimento ainda maior.<sup>12</sup>

Destacam Luciana Dadalto e Willian Pimentel (2019, p.13) que, desde o ano de 1980, a inteligência artificial já era utilizada na área médica, através do desenvolvimento de sistemas especializados. Contudo, as mais relevantes colaborações de diagnósticos ocorreram no ano de 2000, quando os algoritmos auxiliaram, através de importantes informações, em eletrocardiogramas (ECG) que objetivavam diagnosticar a isquemia cardíaca.

Observa-se que, no ano de 2005, todos os fabricantes destes tipos de máquinas, praticamente, já possuíam a capacidade de torná-las inteligentes. Entretanto, a precisão destas informações e decisões eram duramente questionadas (DADALTO e PIMENTEL, 2019, p.13).

Destaca Mariana Fortuna (2019, p.1) que a utilização da inteligência artificial, na área de saúde, abarca desde diagnósticos, prontuários eletrônicos, triagem automática na fila, cirurgias e próteses robóticas.

Os programas dotados de IA permitem que procedimentos clínicos e cirúrgicos sejam realizados de maneira muito mais pontual e menos invasiva. São diversas as implicações na área de saúde, ocasionadas pela implementação da inteligência artificial. Seja na esfera das decisões clínicas, na realização de cirurgias, no monitoramento e atendimento a pacientes, assim como no próprio gerenciamento do sistema de saúde (STONE, 2016, p.26).<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Conforme o original: “*AI-based applications could improve health outcomes and quality of life for millions of people in the coming years—but only if they gain the trust of doctors, nurses, and patients, and if policy, regulatory, and commercial obstacles are removed*” (STONE, Peter; 2016, p.26).

<sup>13</sup> Conforme o original: “*Prime applications include clinical decision support, patient monitoring and coaching, automated devices to assist in surgery or patient care, and management of healthcare systems. Recent successes,*

Luiz Carlos Lobo (2017, p.187) afirma que dados de imagens podem ser armazenados e recuperados por computadores, tais como ultrassonografia, exames radiológicos, ressonâncias magnéticas, tomografias por emissão de pósitrons, ecocardiogramas, além de dados de dispositivos corporais/vestíveis (*wearable devices*) e outros.

Com base em algoritmos de decisão, tais imagens geram probabilidades de diagnósticos, ocasionando um *self improvement*, ou seja, uma automodificação com base nos resultados obtidos (LOBO, 2017, p.187).

De tal modo, pode haver coleta de dados de paciente, seja diretamente dos prontuários médicos eletrônicos, do exame clínico, por meio de informações digitadas da anamnese, de exames complementares, a partir dos medicamentos prescritos e da forma de evolução da condição do paciente (LOBO, 2017, p.187).

Ainda de acordo com Luiz Carlos Lobo (2017, p.187), estas informações servirão como base do processamento dos algoritmos, que poderão propor diagnósticos e tratamentos diferenciados, assim como a provável resposta do organismo do paciente e as possíveis ocorrências.

Aduz-se que os dados gerados durante as operações, são analisados e utilizados posteriormente pelo próprio sistema. Desta maneira, possibilita-se identificar deficiências e corrigir erros, o que propicia o aprimoramento da atuação nos procedimentos subsequentes (STONE, 2016, p.28).<sup>14</sup>

As principais especialidades médicas beneficiadas pela inteligência artificial são de cirurgia geral, urológica, ginecológica, torácica, abdominal e neurocirúrgica, sendo esta última de extrema importância a utilização desta tecnologia, devido à necessidade de precisão cirúrgica milimétrica, evitando os tremores naturais do médico ao manusear o instrumento, além de poder ser auxiliado pelas microcâmeras, que ampliam a visão do cirurgião, otimizando a tomada de decisões, de maneira mais rápida e precisa (KFOURI NETO, 2019, p.283).

#### **2.4.1 Benefícios x riscos do uso da inteligência artificial**

---

*such as mining social media to infer possible health risks, machine learning to predict patients at risk, and robotics to support surgery, have expanded a sense of possibility for AI in healthcare*” (STONE, Peter; 2016, p.26).

<sup>14</sup> Conforme o original: *“This data will be used to assess quality of performance, identify deficiencies, errors, or potential optimizations, and will be used as feedback to improve performance. In short, these platforms will facilitate making the connection between what is done, and the outcome achieved, making true “closed-loop” medicine a real possibility*” (STONE, Peter; 2016, p.28).

Aduz Christine Albiani (2020) que o volume de dados criado nos últimos dois anos é superior do que toda a quantidade de dados produzida na história da humanidade. Estes dados, que são a matéria-prima da tecnologia, só tendem a crescer exponencialmente.

Revelou-se, através de uma pesquisa liderada pela HIMSS Analytics, que 35% das organizações de saúde pretendem, muito em breve, alavancar exponencialmente a utilização da inteligência artificial (PORTAL SAÚDE BUSINESS, 2017, p.1).

Demonstra-se, nesta senda, um cenário de infinitos benefícios, mas, ao mesmo tempo, de riscos inerentes, que necessitam ser discutidos e avaliados pelos profissionais médicos, pelos cidadãos, pelas empresas e pelo próprio governo (PORTAL SAÚDE BUSINESS, 2017, p.1).

Miguel Kfoury Neto (2019, p.274) salienta que vêm sendo realizados diversos procedimentos cirúrgicos, por robôs. A medicina robótica já é uma realidade em diversos hospitais brasileiros. Portanto, é provável que surjam situações danosas que, conseqüentemente, venham a gerar ações judiciais, pleiteando reparação civil. O fato de o robô pertencer ao hospital ocasiona alguns questionamentos e incertezas acerca da responsabilidade civil.

De acordo com o entendimento de Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.241), o fato de inexisterem limites quanto aos resultados possíveis de serem alcançados pela inteligência artificial, gera riscos e danos, principalmente no que diz respeito aos objetivos secundários adotados por ela, para que se alcance um determinado fim.

Destacam Ana Paula Ribeiro Serra e Christine Albiani (2020, p.2) que a inteligência artificial vem, por um lado, alcançando resultados nunca antes obtidos pelo homem, com celeridade, eficácia e precisão e; por outro prisma, sua utilização exponencial vem evidenciando questões delicadas, potencialmente reveladoras de práticas discriminatórias perpetuadas na sociedade.

Caso bastante polêmico ocorreu com um usuário do *Googles Photos*, em junho de 2015, ao verificar que as fotos de seus amigos negros estavam sendo vinculadas à imagem de gorilas, pela plataforma. A inteligência artificial de tal programa não foi capaz de diferenciar a pele humana negra da pele dos macacos (SERRA e ALBIANI, 2020, p.3).

O Google comprometeu-se a corrigir a falha, após ser veementemente rechaçado e criticado pela população, que se demonstrou indignada e constrangida com a prática racista, principalmente pelo fato de que grande parte do povo brasileiro é composta por negros, que já sofre, corriqueiramente, com preconceitos sociais diversos. Assim, colocou-se à prova e em foco de debate as novas tecnologias, no que diz respeito às questões éticas envolvidas (SERRA e ALBIANI, 2020, p.3).

Ainda nos dias atuais, observam Ana Paula Ribeiro Serra e Christine Albiani (2020, p.4), diante do cenário de isolamento social, por conta da pandemia do Covid-19, o site japonês *AI Gahaku* tornou-se entretenimento para muitas pessoas. Ao tirar uma *selfie*, a página virtual, através do sistema de inteligência artificial, produz uma “pintura” da imagem do indivíduo em estilos diversos da história da arte.

Contudo, o programa altera de forma drástica as imagens das pessoas que não são brancas, criando traços mais “europeus”. Foram feitos testes diversos com fotos de celebridades e, todas as imagens reproduzidas, tiveram como resultado pessoas brancas ou imagens distorcidas, como se a plataforma não fosse capaz de fazer o reconhecimento facial das pessoas negras (SERRA e ALBIANI, 2020, p.4).

Pontuam ainda, Ana Paula Ribeiro Serra e Christine Albiani (2020, p.4) que, conforme o balanço feito em 2019, pelo Centro Universitário de Nova York, que investiga o impacto social que a inteligência artificial causa (AI Now Institute), estes não são casos isolados. Segundo o estudo, a inteligência artificial vem aumentando as disparidades raciais e de gênero, sendo tal prática, inclusive, reconhecida por alguns profissionais da área como “racismo algorítmico”.

A IBM, empresa especializada em pesquisa e desenvolvimento tecnológico, anunciou, recentemente, que não irá mais desenvolver ferramentas de reconhecimento facial para vigilância em massa, ou qualquer outro instrumento que possa violar os direitos e liberdades humanas, e nem que dissemine a discriminação, após o fatídico episódio do assassinato de George Floyd e do desencadeamento de diversos protestos por todo o mundo (SERRA e ALBIANI, 2020, p.5).

Após a repercussão do caso e de severas reflexões acerca do racismo estrutural, tornou-se imprescindível incorporar a necessidade de saneamento deste tipo de falha ocasionada pela inteligência artificial, de maneira a evitar que vieses de preconceitos sejam expandidos por esta tecnologia, através da chamada “discriminação algorítmica” (SERRA e ALBIANI, 2020, p.6).

Refletem Ana Paula Ribeiro Serra e Christine Albiani (2020, p.6) que se faz indispensável pôr em apreço discussões que dizem respeito à proteção dos direitos humanos, dos valores éticos e dos princípios do ordenamento jurídico, relacionados ao tema de desenvolvimento da inteligência artificial.

Na sequência, complementam Ana Paula Ribeiro Serra e Christine Albiani (2020, p.5), a Amazon também se pronunciou, vetando o uso, pela polícia, de sua tecnologia para o *Rekognition* (reconhecimento facial), durante o período de 1 ano. Prazo este estabelecido, visando a adoção de regramento mais efetivo, por parte dos legisladores americanos, para uma utilização ética da IA.

Assim, faz-se cristalina a dualidade acerca da utilização desta tecnologia, no que diz respeito à agilidade e velocidade referente ao potencial salvamento de vidas e, em contrapartida, enfatiza os debates éticos e morais, diante das decisões e/ou soluções apresentadas pela inteligência artificial (SERRA e ALBIANI, 2020, p.2).

Os dados e os robôs dotados de inteligência artificial vêm sendo utilizados em espaços públicos, domésticos, ambientes empresariais, garantindo uma maior efetividade, celeridade, assim como um menor custo na tomada de decisões (ALBIANI, 2020).

Pode-se citar, por outro lado, de acordo com Christine Albiani (2020), a existência de casos de discriminação de algoritmos de reconhecimento fácil, para a segurança pública. Outrossim, verifica-se, através da inteligência artificial, a diferenciação de preços de mercado, de acordo com a localidade do consumidor (*deal pricing*), objetivando atrair um nicho específico.

Ressalta-se ainda a existência de um *ranking* de pessoas cumpridoras de deveres (*credit score*), o que ocorre muito na China. Cita-se também a tomada de decisão por carros autônomos que, eventualmente podem optar por proteger o passageiro que está em seu interior, mas, por outro lado, acabar pondo uma criança em risco (ALBIANI, 2020).

Afirma Christine Albiani (2020) que todas estas questões éticas, que já são suficientemente complexas para os seres humanos, tornam-se ainda mais sensíveis para a interpretação dos algoritmos. Neste contexto, as inovações tecnológicas serão responsáveis pela tomada de algumas decisões, definindo caminhos que, muitas vezes, irão colidir com questões éticas e de responsabilidade dos agentes envolvidos.

Luiz Carlos Lobo (2017, p.185) ressalta que houve um aumento significativo da capacidade de armazenamento e processamento de dados no decorrer dos últimos anos. Desta forma, criou-se o conceito de *big data*. Estes dados são processados pela inteligência artificial, através de algoritmos. A tendência é que ocorra o *self learning*, ou seja, que ocorra um aperfeiçoamento, através do seu próprio funcionamento.

Ainda segundo Luiz Carlos Lobo (2017, p.185), esta autoaprendizagem tende a propor hipóteses de diagnóstico cada vez mais assertivas. Os sistemas computadorizados, que

funcionam como suporte à decisão clínica, processam os dados de pacientes, e vêm indicando diagnósticos com elevado nível de precisão.

As informações que servirão de base para estes computadores serão adquiridas e analisadas por eles próprios e, muitas vezes, as decisões tomadas poderão repercutir em consequências danosas, que não foram previstas por seus criadores (PIRES e SILVA, 2017, p.240).

Por esta razão, na medida em que ações são praticadas sem a previsibilidade e consentimento direto dos seus programadores, maiores são as repercussões jurídicas, demandando soluções cruciais para esta realidade cada dia mais solidificada (PIRES e SILVA, 2017, p.240).

Cabe salientar que, no ramo do Direito, existem ainda métodos alternativos de resolução de litígios *on-line*. Estas plataformas de inteligência artificial traçam possibilidades e sugerem às partes os acordos cabíveis ao caso em concreto. Através das informações fornecidas sobre o litígio e das propostas apresentadas pelas partes, percebe-se uma zona de acordo possível e, a partir daí, sugere-se métodos de acordo (ALBIANI, 2020).

De acordo com Christine Albiani (2020), ao se analisar a possibilidade de acesso à justiça e abarrotamento do Judiciário, estas plataformas mostram-se como alternativa plenamente plausível, mas que, da mesma maneira, merecem análise e cautela.

Relata o Portal Saúde Business (2017, p.1) que se, por um lado, existe uma potencial capacidade de gerar inteligência artificial, a partir da análise de dados, de forma a proporcionar o prognóstico de estados graves de saúde, de complicações provenientes de doenças crônicas, além de uma perspectiva de permanência no hospital; por outro prisma, além de um elevado investimento para implementação de novas tecnologias, existe a possibilidade de erros e comportamentos antiéticos atrelados à utilização destas inovações.

Destaca-se que a consistente e robusta base de dados utilizada na IA pode ampliar a precisão e reduzir a margem de erros médicos, mas existe a latente preocupação acerca da má utilização de tal tecnologia (PORTAL SAÚDE BUSINESS, 2017, p.1).

Cabe pontuar que para que as máquinas inteligentes com tecnologia de *machine learning* e *deep learning*, venham possuir desenvolvimento e aperfeiçoamento de experiência com os seres humanos, são necessários dados. É a chamada sociedade dos sensores ou da vigilância (MEDON, 2020, p.308).

Como bem ressalta Filipe Medon (2020, p.308), as técnicas de *data mining* e o *profiling* utilizam-se da inteligência artificial, após a captação dos referidos dados, de forma a

classificar pessoas e auxiliar nas decisões de algoritmos, sejam eles automatizados total ou parcialmente.

Nesta senda, apesar de intencionar ser uma técnica neutra, os algoritmos não são imparciais, o que pode gerar, frequentemente, resultados distorcidos ou até mesmo discriminatórios, especialmente no que diz respeito às raças e gêneros, o que ocasiona danos (MEDON, 2020, p.308).

Alude-se ainda, como exemplo, acerca da possibilidade de empresas utilizarem-se desta ferramenta como instrumento de filtro, podendo recusar atendimentos que não sejam interessantes do ponto de vista econômico. Importante perseverar, contudo, os princípios morais e éticos, de forma a evitar que tais dados sejam utilizados para fins comerciais (PORTAL SAÚDE BUSINESS, 2017, p.1).

Conforme entendimento de Christine Albiani (2019, p.1), na medida em que, diante de problemas apresentados às máquinas inteligentes, estas encontram soluções mais complexas, o Direito, conjuntamente com o desenvolvimento tecnológico, tende a avançar na busca de uma compreensão acerca dos robôs inteligentes e em como o ordenamento jurídico irá responder a estas demandas, ressaltando-se a necessidade de haver uma reparação civil.

#### **2.4.2 Os impactos positivos da IA na pandemia do COVID-19**

A IA tem atuado como protagonista na área de saúde e medicina, além de nos mais diversos setores socioeconômicos, com a implementação de tecnologias em ambientes públicos, empresariais e domésticos (SERRA e ALBIANI, 2020, p.1).

Observam Ana Paula Ribeiro Serra e Christine Albiani (2020, p.1) que o ano de 2020 teve início com a importante notícia acerca da descoberta do novo Coronavírus, existindo, inicialmente, inúmeros casos na China, na cidade de Wuhan, e depois se expandindo para outros países.

De acordo com Filipe Medon (2020, p.1), a inteligência artificial, através da utilização de algoritmos, foi utilizada de forma eficiente para mapeamento do Covid-19. Utilizou-se, a nível de exemplificação, a plataforma canadense denominada *BlueDot*, previamente à notificação feita pela OMS (Organização Mundial de Saúde), que alertou, em dezembro de 2019, os seus usuários acerca de uma possível contaminação na região de Wuhan.

Através das técnicas de *machine learning*, em que ocorre um aprendizado da máquina, notícias sobre a doença e informações de banco de dados sobre passagens aéreas eram compatibilizadas, de maneira a prever quais possivelmente seriam as seguintes cidades infectadas pelo Coronavírus. Deste modo possibilitou-se a previsão assertiva quando ao avanço viral, nos primeiros dias, para as cidades de Tóquio, Bangkok, Seul e Tapei (MEDON, 2020, p.1).

Tal vírus, aduzem Ana Paula Ribeiro Serra e Christine Albiani (2020, p.1), quando em contato com o tecido humano, prolifera-se velozmente e com potencialidade de causar infecções no aparelho respiratório, trazendo muitos contaminados à óbito (de acordo com a OMS, em torno de 3,4% de mortalidade da população contaminada).

A inteligência artificial revelou ser uma importante aliada no cenário de pandemia do novo Coronavírus, sendo utilizada como ferramenta de combate à contaminação por todo o mundo, desde o processo de triagem, até a elaboração da vacina (SERRA e ALBIANI, 2020, p.1).

Desde a gripe espanhola, há mais de 100 anos, pontuam Ana Paula Ribeiro Serra e Christine Albiani (2020, p.1), a saúde pública não sofria um impacto desta dimensão. Neste sentido, a ciência, tecnologia e, em especial, a Medicina, demonstram-se primordiais no combate aos efeitos da crise sanitária no atual cenário brasileiro e mundial.

Contudo, conforme pontuado pelo cientista da computação Clark Freifeld, da Northeastern University, um dos responsáveis pela plataforma de vigilância global de doenças *HealthMap*, as relevantes decisões devem ser tomadas por humanos, servindo os sistemas de inteligência artificial como um multiplicador de forças, por serem limitados (AFP, 2020, p.1).

Para Freifeld, esta tecnologia é capaz de auxiliar de maneiras diversas, seja desde o monitoramento do surto, até agilizar a testagem de medicamentos para a utilização no combate à doença (AFP, 2020, p.1).

Conforme explica Michael Greeley, da empresa Flare Capital Partners, investidora em diversas *startups* de inteligência artificial médica, “podemos fazer simulações como nunca antes, entendemos as trilhas biológicas como nunca antes e isso é devido ao poder da inteligência artificial” (AFP, 2020, p.1).

Todavia, observa Greeley ser ainda um grande desafio a aplicação de tais tecnologias a setores específicos, tais como o de medicamentos, devido ao tempo prolongado que estes testes podem levar, até mesmo anos (AFP, 2020, p.1).

Ainda de acordo com a AFP (2020, p.1), afirma Kamran Khan, fundador da empresa canadense de rastreamento *BlueDot*, que a inteligência artificial tem colaborado com a contenção do vírus, através de sistemas que se utilizam das informações acerca da localização de *smartphones*, objetivando efetuar um rastreamento da propagação, localizando focos e analisando se as recomendações de distanciamento social estão sendo respeitadas.

Aludem Ana Paula Ribeiro Serra e Christine Albiani (2020, p.1) que a inteligência artificial é constituída pela celeridade, efetividade e tecnologia, o que forma, segundo elas, um trinômio, peça esta fundamental para que se obtenha resultados significativos e aptidão ao êxito da contenção do novo Coronavírus.

Destaca-se de extrema relevância observar que as inovações trazidas por esta tecnologia, trouxeram um impacto extremamente positivo na área de saúde. O diagnóstico trazido pelas tomografias computadorizadas, através da inteligência artificial, oferece extrema precisão e agilidade nos resultados, contribuindo para detecção e monitoramento do vírus (SERRA e ALBIANI, 2020, p.1).

Ademais, foi realizado um estudo no renomado Hospital Israelita Albert Einstein, em parceria com o Laboratório de Big Data e Análise Preditiva em Saúde da USP (*Labdaps*), indicando que os diagnósticos gerados através da nova tecnologia de exames para detecção do COVID-19, obtiveram resultados precisos em 78%. Tal processo contribuirá com o mapeamento da contaminação. (SERRA e ALBIANI, 2020, p.2).

Esclarecem Ana Paula Ribeiro Serra e Christine Albiani (2020, p.2) que os *chatbots*, plataforma originada da tecnologia de IA, trouxeram à população benefícios diversos. Através de diálogos, entre programa de computador que simula um ser humano e pessoas que buscam na ferramenta digital informações acerca do Coronavírus, possibilita-se a análise das chances de a pessoa possuir ou não o vírus.

O Governo do Estado de São Paulo, com apoio da operadora Vivo, adotou uma medida, no início da quarentena, utilizando-se da inteligência artificial, com a finalidade de monitorar o deslocamento populacional no período de isolamento, através de recursos de *big-data*. Neste sentido, colhendo-se o máximo de informações como forma de traçar políticas públicas e atuações acerca da situação, gera-se uma eficiência muito maior sobre os dados que embasarão determinada decisão (ALBIANI, 2020).

Cumprе salientar, todavia, que a prática médica em condições de pandemia não é o mesmo que lidar com situações de saúde corriqueiras. Deve-se levar em consideração, portanto, o

caráter excepcional, para que os profissionais da saúde possuam maior segurança na sua atuação, tendo em vista que determinados atos ou omissões, a depender do caso em concreto, são possivelmente justificáveis (SERRA e ALBIANI, 2020, p.2).

Neste contexto, explicam Ana Paula Ribeiro Serra e Christine Albiani (2020, p.2), no caso de danos, apesar de ser necessária a identificação dos elementos que configuram a responsabilidade civil do médico, tais como a culpa e o nexo causal entre a conduta culposa e o dano, faz-se imprescindível a interpretação diante do contexto pandêmico.

Além de lidar com a escassez dos recursos, a responsabilidade civil dos profissionais da área médica deve ser aferida conforme o estado atual da ciência no confronto com a crise, tendo em vista, primordialmente, o fato de não existirem ainda estudos conclusivos acerca do tratamento, vacina e medicamentos para combate ao vírus, existindo, inclusive, diversas divergências sobre o tema (SERRA e ALBIANI, 2020, p.2).

Vale destacar, de acordo com Ana Paula Ribeiro Serra e Christine Albiani (2020, p.3), que foi protocolado, em 15 de junho de 2020, o Projeto de Lei 2697/2020, que prevê que os profissionais de saúde que estiveram sob pressão extrema, tendo que tomar decisões rápidas relacionadas à pandemia do COVID-19, diante de situações complexas, devem ser isentados da responsabilização civil.

Contudo, não se trata de hipótese de não aplicação da responsabilidade civil, mas a ausência de regulação específica neste momento, põe em destaque a necessidade de uma análise jurídica minuciosa acerca das condutas que os profissionais adotaram no momento de calamidade pública, para que se faça um sopesamento fundamentado na proporcionalidade, mantendo em foco o fato de ser uma circunstância atípica (SERRA e ALBIANI, 2020, p.3).

Outrossim, se não forem estabelecidos parâmetros e limites de responsabilização médica, com critérios objetivos e melhor definidos, os profissionais que estão “na linha de frente”, lidando com decisões, desafios e protocolos novos para combater o vírus, serão impactados pela insegurança na tomada de decisões, por receio às possíveis consequências jurídicas (SERRA e ALBIANI, 2020, p.3).

Tendo em vista que o projeto de lei ainda se encontra em fase de tramitação, aduzem Ana Paula Ribeiro Serra e Christine Albiani (2020, p.4), o ordenamento jurídico mantém as soluções quanto à responsabilização médica, no sentido da verificação de culpa na conduta do profissional, aferindo-se a negligência, imprudência e imperícia no exercício da profissão.

### 3 RESPONSABILIDADE CIVIL MÉDICA

É relevante destacar que existe uma posição de vulnerabilidade do paciente perante o médico que, geralmente, é uma pessoa leiga, que desconhece as razões do seu estado de saúde, a forma de tratamento adequada, e a perspectiva de sua recuperação (FARIAS, ROSENVALD e BRAGA NETTO; 2017, p.783).

De tal modo, observa-se existir uma fragilidade, não somente pela falta de conhecimento específico, como também pela própria sensibilidade e fragilidade causada pela doença (FARIAS, ROSENVALD e BRAGA NETTO; 2017, p.783).

Aduz-se, deste modo, de acordo com Cristiano Chaves, Nelson Rosenvald e Felipe Braga Netto (2017, p.783), que a relação médico-paciente deve ser amplamente abarcada pelo princípio da boa-fé, onde o profissional liberal deverá atuar de forma leal, zelosa e cooperativa.

Condutas que possam vir a frustrar as legítimas expectativas do paciente devem ser severamente refutadas, ainda que este, por seu desconhecimento na área médica, não esteja a par de determinada possibilidade e/ou viabilidade de tratamento médico (FARIAS, ROSENVALD e BRAGA NETTO, 2017, p.783).

Maria Celina Bodin de Moraes e Gisela Guedes (2016, p.79) destacam que, apesar da responsabilidade civil médica ser abarcada por algumas categorias ainda predominantes na doutrina e jurisprudência (obrigações de meio e de resultado; natureza contratual ou aquiliana; responsabilidade subjetiva e; responsabilidade objetiva, em casos específicos), estas vêm perdendo espaço para aplicação da relação consumerista (Código de Defesa do Consumidor).

É imperioso afirmar que, ainda nos dias de hoje, não há uma mudança de comportamento em relação aos médicos, que continuam sendo respeitados e reverenciados. Porém, vem se consolidando a percepção do erro inescusável, da imperícia inadmissível e da negligência criminosa, que faz com que as pessoas busquem a reparação (KFOURI NETO, 2019, p.49).

Diante do cenário de utilização da inteligência artificial na medicina, vislumbra-se algumas opções. Existe a alternativa de ser considerada como ferramenta, havendo responsabilidade indireta do usuário ou proprietário; como produto, sendo a responsabilidade dos fabricantes; como risco criado, sendo a responsabilidade objetiva de quem se aproveita do risco - o chamado *deep-pocket*; ou, ainda, pela gestão de riscos (PIRES e SILVA, 2017, p.240).

A Resolução Europeia, todavia, conforme pontuam Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.240), aborda as teorias de forma complementar, preponderando a intenção da aplicação da responsabilidade objetiva àquele que está mais bem colocado na cadeia de consumo, trazendo como opção a adoção de um seguro obrigatório, para absorção dos riscos, como forma de minimizá-los e oferecer garantias.

### 3.1 EVOLUÇÃO HISTÓRICA: DA MEDICINA PRÉ-CIENTÍFICA À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

É de importante relevância salientar que a primeira forma de responsabilidade civil teve origem na pré-história, onde a vítima lesada ou o grupo ao qual pertencia, reagia “fazendo vingança com as próprias mãos”. Em seguida, surge a Lei do Talião, com o lema “olho por olho, dente por dente”, o qual era também um reflexo primitivo comportamental, baseado na proporcionalidade do castigo ao agente agressor (FARIAS, ROSENVALD e BRAGA NETTO, 2017, p.54).

Contudo, observam Cristiano Chaves, Nelson Rosenvald e Felipe Braga Netto (2017, p.54), tais formas primitivas de autotutela foram, posteriormente, modificadas para a reparação pecuniária, onde o valor em dinheiro passou a substituir ambas as possibilidades de punição.

Neste contexto, nasce a responsabilidade civil, em seu sentido mais moderno, sendo definida como a obrigação de restituir o ofendido financeiramente, não somente como forma de ressarcir os prejuízos causados a ele, satisfazendo-o, como também (neste quesito existe uma polêmica doutrinária e jurisprudencial) com a função de sancionar o ofensor (FARIAS, ROSENVALD e BRAGA NETTO, 2017, p.54).

Alude-se que a existência do dano e a violação do dever jurídico são pressupostos para que haja a responsabilização civil. Diante disto, há o dever jurídico originário, cuja violação gera um dever jurídico secundário, também chamado de sucessivo, que se trata de indenizar o prejuízo causado (GONÇALVES, 2011, p.24).

Caio Mário da Silva (1999, p.11) afirma, por sua vez, que a responsabilidade civil consiste na efetivação da reparabilidade abstrata do dano, em relação a um sujeito passivo da relação jurídica que se forma. Neste contexto, pouco importa se existe uma fundamentação na culpa

ou se é independente desta. Em qualquer caso em que um sujeito esteja subordinado à determinação de um dever de ressarcimento, haverá a responsabilidade civil.

Ressalta-se ainda que, quando existe uma obrigação de reparação de prejuízo causado a uma pessoa, seja por fato próprio, seja por fato de pessoas ou coisas que dependam dela, estabelece-se a responsabilidade civil (RODRIGUES, 2007, p.6).

Aduz Mariana Fortuna (2019, p.1) que o objetivo primordial da responsabilidade civil é reparar os danos sofridos pela vítima de determinado ato ilícito, de forma a punir o agente. Para tanto, faz-se necessária a presença dos elementos essenciais, quais sejam, o dano, a culpa, o ato ilícito (ação ou omissão) e o nexo de causalidade.

Fernando Penafiel (2013, p.6) observa que a teoria subjetiva da responsabilidade civil foi a teoria adotada pelo Código Civil de 1916 e mantida pelo Código Civil de 2002. Tal teoria exige robusta prova da culpa do agente causador do dano, e, em alguns casos, presume-a.

Exige-se, portanto, conforme disposição do artigo 186 do Código, que se demonstre a culpa do agente. De tal modo, entende-se por ato ilícito a ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violação ao direito e causar dano a outrem (PENAFIEL, 201, p.6).

Fábio de Andrade e Lucas Faccio (2019, p.155) afirmam ainda que, a partir da Revolução Industrial, ocorre uma superação da visão de que o prejuízo deveria ser suportado, unicamente, pelo indivíduo que causou o dano.

Inicialmente, decai a noção de culpa e, posteriormente, ocorre a inserção da noção de risco, alterando a concepção de responsabilidade civil. Objetivou-se que o prejuízo passasse a ser imputado ao efetivo causador do dano e não mais que fosse absorvido pela vítima (ANDRADE e FACCIO, 2019, p.155).

Torna-se evidente, em sequência, a preocupação do legislador em estabelecer consequências patrimoniais ao causador de danos a outrem, na medida em que se disciplina a responsabilidade civil por fato próprio (artigo 927 do Código Civil 2002), onde existirá a obrigação de reparação do dano, independente da culpa (ANDRADE e FACCIO, 2019, p.154-155).

É pertinente a observação de que, em determinadas circunstâncias, a teoria do risco foi acolhida pelo Código Civil. Ou seja, quando o exercício de uma atividade, por sua natureza (mesmo que observados todos os requisitos de cuidado), impõe um risco inerente, surge a obrigação de indenizar os danos eventualmente causados, independentemente de existir o

elemento culpa no agente que o causou, conforme disposto no artigo 927, parágrafo único, do Código Civil (PENAFIEL, 2013, p.7).

A responsabilidade civil teve sua imputabilidade elástica, objetivando abarcar de maneira igualitária as hipóteses de prejuízo, aos responsáveis legais dos terceiros que causarem danos (artigo 932 do diploma civil), a exemplo do que ocorre ao proprietário do animal que, eventualmente, causar um prejuízo, se não ficar provada culpa da vítima ou força maior (artigo 936 do Código Civil).

Contudo, conforme Fernando Penafiel (2013, p.7), de forma geral, “a culpa” da teoria subjetiva permanece sendo o alicerce da responsabilidade civil, dividindo espaço, em situações específicas, com “o risco” da teoria objetiva.

Destaca Mariana Fortuna (2019, p.1) que, mesmo na teoria objetiva, ainda se faz necessária a análise de, ao menos, três elementos, quais sejam, o dano, a conduta e o nexo de causalidade.

A Lei 8.078 (1990, p.836 e 837), o denominado Código de Defesa do Consumidor, em seus artigos 12, 14 e 18, dispõe sobre hipóteses de responsabilidade civil objetiva. Tais artigos elencam a responsabilidade independente de culpa, devendo haver reparação ao consumidor, respectivamente, pelo dano causado por defeito do produto e pelo dano causado pelo defeito relativo à prestação do serviço. O último artigo, por sua vez, trata da responsabilidade solidária dos fornecedores, nos casos de vício por qualidade ou quantidade.

Contudo, na contemporaneidade, o Direito depara-se com uma temática nova, qual seja, o fato de compreender como regular as consequências e os prejuízos eventualmente causados, como consequência da utilização de mecanismos dotados de inteligência artificial. Ou seja, objetos com a capacidade tanto de entender instruções a eles dadas, quanto de “raciocinar”, a partir dos comandos e orientações fornecidos, reelaborando-as e, de alguma maneira, desenvolvendo suas “capacidades cognitivas” (ANDRADE e FACCIO, 2019, p.155).

Atualmente, existe uma tendência dos estudiosos do direito civil a compreender a responsabilidade civil sob o prisma do conceito de solidariedade dos riscos. Deste modo, dá-se foco ao sujeito, ficando a visão clássica do dano ou da culpa em segundo plano, objetivando-se, primordialmente, a reparação do dano não apenas como forma de ressarcir o prejuízo causado, mas como maneira de proporcionar um bem estar e um benefício social (DADALTO e PIMENTEL, 2019, p.9).

### 3.2 NATUREZA CONTRATUAL OU AQUILIANA

A natureza da responsabilidade civil do médico pode ser contratual ou extracontratual (a chamada aquiliana ou delitual), de forma que, majoritariamente, a doutrina opta pela primeira opção, sendo afastada, como regra, a natureza extracontratual (MORAES e GUEDES, 2016, p.83).

Dentro deste contexto, afirmam Maria Celina Bodin de Moraes e Gisela Guedes (2016, p.83), que a profissão do médico seria uma prestação de serviços *sui generis* (intervenção técnica remunerada, agregada a deveres patrimoniais), na qual existe uma natureza contratual, havendo dever de reparação nos casos dos danos causados por erros médicos.

Pontua-se que na responsabilidade civil contratual existe uma dependência de que se estabeleça, através de um contrato, uma expressa manifestação de vontade. Ou seja, que o vínculo decorra de uma relação obrigacional prévia acordada entre o paciente e o profissional (FERREIRA et al., 2017, p.64).

Conforme aponta Osvaldo Simonelli (2019, p.2), este contrato entre as partes é, normalmente, pactuado tacitamente e reservado ao âmbito da medicina privada. O médico é escolhido e contratado pelo paciente, ainda que não formalmente, de maneira livre e espontânea.

Existe certa facilidade, por parte do autor da ação, quanto à comprovação do inadimplemento obrigacional, do dano, do nexa causal, assim como da própria existência do contrato pactuado. As excludentes de ilicitude, em contrapartida, podem ser demonstradas pelo réu, comprovando ter o dano ocorrido por razão alheia (SIMONELLI, 2019, p.2).

Por outro lado, é dispensável que haja uma relação contratual precedente na responsabilidade civil aquiliana, tendo em vista que o dever de indenização é decorrente da lei (FERREIRA et al., 2017, p.64).

Alude César Fiuza (2011, p.331):

A responsabilidade por atos unilaterais de vontade, como a promessa de recompensa é também contratual, por assemelhação, uma vez que os atos unilaterais só geram efeitos e, portanto, responsabilidade, após se bilateralizarem. Se um indivíduo promete pagar uma recompensa a que lhe restitui os documentos perdidos, só será efetivamente responsável, se e quando alguém encontrar e restituir os documentos, ou seja, depois da bilateralização da promessa.

A responsabilidade extracontratual, por ocorrer espontaneamente, é a mais corriqueira. Estabelece-se quando as próprias circunstâncias da vida fazem com que o médico atenda o

paciente, como numa situação de emergência hospitalar. Não existe uma escolha quanto ao profissional que irá proceder com o atendimento, a assistência é fornecida pelo profissional que está disponível no hospital naquele momento (SIMONELLI, 2019, p.2).

Segundo Osvaldo Simonelli (2019, p.2), apesar de não existir um contrato firmado, o médico tem a obrigação de dispor de todos os meios necessários para garantir a saúde daquele paciente e este, por sua vez, tem a obrigação de cumprir as orientações e determinações médicas.

Ainda de acordo com Osvaldo Simonelli (2019, p.2), a imprudência, negligência ou imperícia, de quem causou o dano, deverá ser provada pelo autor da ação. O réu não responderá pela indenização, caso não ocorra a comprovação dos elementos que caracterizam a culpa.

A natureza da responsabilidade seria aquiliana em alguns casos específicos, onde apenas diante do caso em concreto torna-se possível efetuar esta caracterização. Nesta senda, há quem defenda que havendo quebra de sigilo profissional, emissão de atestados falsos, comprovada omissão de socorro, dentre outros, que seriam danos enquadrados como sendo de responsabilidade objetiva extracontratual (MORAES e GUEDES, 2016, p.83). Contudo, demonstra-se complexo superar o teor do artigo 951 do Código Civil de 2002 e do §4º do artigo 14 do Código de Defesa do Consumidor.

De acordo com este entendimento minoritário, sendo de natureza aquiliana, a responsabilização decorrerá da inobservância de normas jurídicas, por aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direitos e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral (DIREITONET, 2010, p.1).

Todavia, pontuam Maria Celina Bodin de Moraes e Gisela Guedes (2016, p.83), o fato de a responsabilidade ser aquiliana não afasta a sua análise à luz das regras de responsabilidade contratual, tendo em vista que os deveres inerentes ao médico, face aos seus pacientes, não se dissociam, independentemente de existir um contrato.

Destaca Taarik de Freitas Castilho (2011, p.54) que a análise dos sistemas de responsabilidade civil contratual e aquiliana funcionam, precipuamente, como mecanismos de repartição do ônus probatório imposto às partes litigantes, por cada um deles.

Diante disso, a relevância da natureza extracontratual relaciona-se apenas com as normas de ordem procedimental, a exemplo das regras de competência e prazos prescricionais (SAVATIER *apud* MORAES e GUEDES, 2016, p.83).

Afirma-se ainda, no que diz respeito à responsabilização de natureza contratual, que a mera ocorrência do inadimplemento do contrato possibilita a presunção de que o médico (devedor obrigacional) agiu de forma culposa, o que caracteriza sua responsabilidade por perdas e danos, caso o inadimplemento seja absoluto (MORAES e GUEDES, 2016, p.84).

### 3.3 OBRIGAÇÕES DE MEIOS X OBRIGAÇÕES DE RESULTADO

É relevante observar que a distinção classificatória entre obrigações de meio e de resultado abarca, tão somente, as espécies obrigacionais nas quais existe um dever jurídico comportamental no pólo passivo (CASTILHO, 2011, p. 84).

Complementa ainda, Taarik de Freitas Castilho (2011, p.73), que a realização do objeto da obrigação, qual seja a prestação, é o fim ao qual se destina esta relação jurídica obrigacional, cujo resultado será a sua extinção natural.

Alude-se que a origem da classificação da obrigação de meio e da obrigação de resultado adveio da tentativa em evidenciar os tipos de obrigações a serem assumidas pelo médico. Ao comprometer-se em se utilizar de todos os esforços possíveis, utilizando todos os meios adequados e tecnicamente corretos para atingir o melhor resultado, mas sem garantir alcançar um resultado específico, fala-se em obrigação de meio (FORTUNA, 2019, p.1).

De acordo com o entendimento da Ministra Nancy Andrichi, da Terceira Turma do Superior Tribunal de Justiça, “a obrigação de meio limita-se a um dever de desempenho, isto é, há o compromisso de agir com desvelo, empregando a melhor técnica e perícia para alcançar um determinado fim, mas sem se obrigar à efetivação do resultado” (STJ – Resp: 1395254 SC 2013/0132242-9, Relator: Ministra Nancy Andrichi, Data de Julgamento: 15/10/2013, T3 – TERCEIRA TURMA, Data da Publicação: DJe 29/11/2013).

Aduz Sérgio de Freitas Carneiro Filho (2019, p.1) que a obrigação de meio é aquela peculiar aos médicos em geral, onde existe o compromisso em solicitar exames, fazer anamnese, estabelecer um diagnóstico, requisitar o tratamento correto a fim da obtenção de um resultado favorável ao paciente, não estando o médico obrigado pela cura da doença.

Os exemplos doutrinários mais corriqueiros de obrigações de meio são, justamente, os contratos firmados pela prestação de serviços dos advogados e médicos, mesmo que se almeje, no primeiro caso, tratar da saúde e, no segundo, êxito na sua litigância. Contudo, tais

garantias de resultado não são (ou não deveriam ser) conteúdo pactuado contratualmente (MORAES e GUEDES, 2016, p.45).

Por outro lado, ao se comprometer com determinado resultado especificamente, de maneira que não o cumprir equivaleria ao inadimplemento do contrato pactuado, passível de indenização, estabelece-se a obrigação de resultado, onde a culpa é presumida (FORTUNA, 2019, p.1).

Conforme pontuam Maria Celina Bodin de Moraes e Gisela Guedes (2016, p.46), pode-se exemplificar como obrigações de resultado os contratos de transporte e de empreitada. Configura-se o inadimplemento se, porventura, o transportador não conclui o transporte, não sendo possível que a pessoa atinja o destino contratado.

Do mesmo modo, caso não sejam cumpridas as especificidades do contrato de construção e/ou não o executar com a devida segurança, haverá inadimplência contratual, pois existia um fim obrigacional preestabelecido (MORAES e GUEDES, 2016, p.46).

Mariana Fortuna (2019, p.1) aduz ainda ser de entendimento doutrinário e jurisprudencial, que o médico assume, em regra, a obrigação de meio, e não de resultado. Destaca-se que não há maneira de o médico prever todos os possíveis desdobramentos de um procedimento cirúrgico ou de um determinado tratamento médico.

Ressalta-se que o que pode ser exigido pelo paciente é um tratamento adequado pelo médico, utilizando-se de todos os conhecimentos técnicos, métodos científicos tangíveis, com diligência e comprometimento. Contudo, a cura não poderá ser garantida, muito menos exigida, da mesma forma que a sentença procedente ao cliente não pode ser previamente certificada pelo advogado (MORAES e GUEDES, 2016, p.45).

Cada organismo reage de uma forma, cada pessoa tem um DNA próprio, peculiaridades no funcionamento do seu corpo, e não há como garantir que seres humanos distintos sejam capazes de alcançar resultados semelhantes. Um médico, ao atender um paciente de quadro irreversível, não possui o poder de impedir a sua morte e não seria razoável ele ser responsabilizado por um acontecimento inevitável (FORTUNA, 2019, p.1).

Excetuam-se apenas os casos de cirurgias plásticas meramente estéticas. Nesta situação, admite-se a obrigação de resultado, pelo fato de tal procedimento ser dispensável. Como não era algo imprescindível, compreende-se que ninguém se submeteria a um procedimento meramente estético, acatando com uma possível piora da situação. Estaria o médico, portanto, comprometido com o resultado planejado (FORTUNA, 2019, p.1).

Por outro lado, existe uma corrente minoritária, que vem ganhando espaço, que defende serem também as cirurgias plásticas meramente estéticas obrigações de meio. A argumentação fundamenta-se no fato de que qualquer intervenção cirúrgica está apta a sofrer intempéries, pois não há como prever todas as reações do corpo humano, existe o fator imprevisibilidade de forma indissociável (MORAES e GUEDES, 2016, p.46).

Segundo as visões de Maria Celina Bodin de Moraes e Gisela Guedes (2016, p.44-45), ao contrário do que entendem uma parte dos autores, embora exista a dicotomia, esta classificação não interfere na natureza da responsabilidade (se ela é subjetiva ou objetiva) e nem cria um rompimento com a teoria da culpa. Almeja-se, com esta classificação, delimitar a prestação devida pelo profissional liberal e definir o tipo de inadimplemento.

Para Maria Celina Bodin de Moraes e Gisela Guedes (2016, p.53), a distribuição do ônus da prova não sofrerá interferência com a classificação das obrigações entre meio e resultado, apenas intervindo no conteúdo obrigacional, criando dificuldade ou facilidade para provar o inadimplemento (e não a culpa), de acordo com a situação, mas sem a inverter.

Destaca-se que caberá ao credor, vítima do dano, provar a culpa do devedor pelo inadimplemento, quando se tratar de obrigação de meio. Em sentido oposto, quando disser respeito à obrigação de resultado, caso provado o descumprimento, caberá ao devedor a demonstração de inimputabilidade dos fatos para si pela impossibilidade de cumprimento obrigacional (MORAES e GUEDES, 2016, p.54).

Ao ser instituído, o Código de Defesa do Consumidor, em seu artigo 6º, VIII, passou a admitir, de forma expressa, que o ônus probatório seja invertido em favor do consumidor. Tornou-se superado, portanto, o entendimento de que sempre caberá ao credor o ônus probatório nas obrigações de meio (MORAES e GUEDES, 2016, p.54).

Assim sendo, quando o resultado objetivamente esperado não for alcançado, no caso de cirurgia plástica meramente estética, apesar de restar demonstrado o inadimplemento, mesmo que a obrigação seja de resultado, a responsabilidade será subjetiva. Ou seja, não alcançar o resultado esperado já configura suficientemente o inadimplemento. Caberá ao médico tentar afastar tal ônus, alegando, por exemplo, rompimento denexo causal, numa hipótese de caso fortuito ou força maior, o que afastará a culpabilidade da sua conduta (MORAES e GUEDES, 2016, p.54).

Nesta senda, observam Maria Celina Bodin de Moraes e Gisela Guedes (2016, p.54), independentemente de ser obrigação de meio ou de resultado, com a aplicação do CDC, o

médico deverá provar em contrário o cumprimento da obrigação ou o não cabimento da atribuição do inadimplemento a ele e, apenas neste aspecto, haverá relevância da classificação obrigacional.

Contudo, existem precedentes em que a obrigação de resultado, ao invés de ser considerada como mera hipótese de inversão do ônus da prova, vem sendo empregada como responsabilidade objetiva (*contra legem*), onde presume-se a culpa de forma absoluta, conforme já se verificou em acórdão do Superior Tribunal de Justiça (MORAES e GUEDES, 2016, p.86).

Com base no parágrafo único do artigo 927 do diploma civil de 2002, existe uma discussão acerca do enquadramento da área de saúde na teoria do risco, se deveria ser caracterizada desta forma ou não. Conclui-se que, por ser a atividade médica uma relação obrigacional de meio, não se aplicaria a hipótese de responsabilização direta, por não haver previsão legislativa, havendo o dever de provar a culpa (SIMONELLI, 2019, p.3).

Todavia, pontua Osvaldo Simonelli (2019, p.3), com o crescimento da “medicina estética”, observa-se que nestes casos não há condição de risco de saúde para o paciente, que venha a influenciá-lo a se submeter a tal procedimento. O mesmo se encontra fisicamente saudável e, por opção, coloca-se em situação de intervenção médica.

A jurisprudência vem entendendo, nestes casos, que se causado dano ao paciente, não haveria margem de discussão quanto aos elementos da culpa, quais sejam, a negligência, imprudência e imperícia. Assim, conforme parte de juristas defende, decide-se pela aplicação do dispositivo civil (parágrafo único, artigo 927, CC/2002).

Destaca Mariana Fortuna (2019, p.2), no que diz respeito à inteligência artificial na Medicina, que havendo uma falha na sua programação, surge o questionamento controverso acerca de quem seria o responsável por responder pelos danos causados (o fornecedor, o operador, o programador, quem adquiriu a máquina ou o médico que estava prestando o atendimento).

Contudo, este erro não diria respeito à questão de ser obrigação de meio ou resultado, propriamente dita, pois a responsabilidade não decorreria do tratamento médico, mas sim de um serviço prestado de maneira defeituosa (fato do serviço), seja por um equívoco no aprendizado da tecnologia, na internet ou no provedor (FORTUNA, 2019, p.2).

A partir desta análise, pontua Mariana Fortuna (2019, p.2), todos aqueles que compõem a cadeia de consumo seriam responsabilizados por ressarcir o dano causado, conforme o artigo 7º, parágrafo único do Código de Defesa do Consumidor.

Para além disto, existem precedentes de que a responsabilidade seria objetiva, para condenação de clínicas e hospitais, desde que provada a culpa do médico, que diz respeito ao dever de assistência médica propriamente dito (FORTUNA, 2019, p.2).

Conforme pode-se observar no julgamento do STJ:

PROCESSUAL CIVIL E CIVIL. RECURSO ESPECIAL. AÇÃO DE INDENIZAÇÃO POR DANOS MATERIAIS E COMPENSAÇÃO POR DANOS MORAIS. NASCIMENTO PREMATURO. NEXO DE CAUSALIDADE. AUSÊNCIA. REVALORAÇÃO DA PROVA. POSSIBILIDADE.

(...) 2. O propósito recursal da SANTA CASA DA MISERICÓRDIA DE ARAÇATUBA consiste em afastar a responsabilidade objetiva do hospital, pela ausência de nexo de causalidade entre a prestação do serviço de saúde e a morte do filho prematuro dos primeiros recorrentes, e, por consequência, o dever de compensar os danos morais. (...) 4. A apuração da responsabilidade objetiva dos hospitais independe da averiguação da culpa, contudo é necessária a demonstração dos demais elementos que tipificam o dever de indenizar: ação ou omissão de seus prepostos (conduta), nexo de causalidade e resultado lesivo. 5. A ausência do nexo causal, “conforme conclusão precisa e categórica da prova pericial” (e-STJ fl. 1166), é causa excludente da responsabilidade civil objetiva (...)

(STJ – REsp: 1664907 SP 2016/0307876-7, Relator Ministra NANCY ANDRIGHI, Data de Julgamento: 06/06/2017, T3 – TERCEIRA TURMA, Data de Publicação: DJe 12/06/2017).

Pontua-se ainda que, devido ao fato da relação entre médico ou hospitais versus pacientes ser peculiar, considerada como atividade de meio (e não de resultado), de uma forma geral, exige-se que o prestador do serviço médico se utilize de todos as técnicas e recursos possíveis, para que o paciente seja tratado. Não tendo, contudo, como prever e garantir com exatidão o resultado (MORAES e GUEDES, 2016, p.126).

### 3.4 APLICABILIDADE DO CDC À RELAÇÃO MÉDICO-PACIENTE

Nota-se, na atualidade, a incidência do Código de Defesa do Consumidor, que possui regime jurídico próprio, sobre grande parte das ações que envolvem responsabilidade civil do médico, de forma a atrair regras específicas sobre tudo que envolva tais questões (MORAES e GUEDES, 2016, p.86).

A relação médico-paciente vem sendo qualificada como relação de consumo majoritariamente, tanto na doutrina, quanto na jurisprudência, apesar destes profissionais liberais serem referenciados, no Código de Defesa do Consumidor, apenas no sentido de afastar a responsabilidade objetiva, conforme dispõe o §4º do artigo 14: “A responsabilidade

peçoal dos profissionais liberais será apurada mediante a verificação de culpa” (MORAES e GUEDES, 2016, p.87).

Pontua-se que a jurisprudência contemporânea promove uma divisão de dois momentos do regime de responsabilidade civil do médico, sendo esta material ou procedimental. Assim, o referido § 4º do artigo 14 do CDC remete à verificação da culpa, ou seja, da responsabilidade subjetiva. Deste modo, se exigirá não apenas a averiguação de defeito ou vício do produto (típico das relações consumeristas), mas também da negligência, imprudência e imperícia (MORAES e GUEDES, 2016, p.87).

Neste sentido, tem se entendido, a exemplo de decisão do STJ - REsp 731.078/SP, que o CDC possui o papel de regular a relação do médico-paciente para todas as outras questões eminentemente procedimentais, e que decorram desta responsabilidade (MORAES e GUEDES, 2016, p.87). Veja-se a referida decisão:

RECURSO ESPECIAL. ERRO MÉDICO. CIRURGIÃO PLÁSTICO. PROFISSIONAL LIBERAL. APLICAÇÃO DO CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. PRECEDENTES. PRESCRIÇÃO CONSUMERISTA.

I – Conforme precedentes firmados pelas turmas que compõe a Segunda Sessão, é de se aplicar o Código de Defesa do Consumidor aos serviços prestados pelos profissionais liberais, com as ressalvas do § 4º do artigo 14. II – O fato de se exigir comprovação da culpa para poder responsabilizar o profissional liberal pelos serviços prestados de forma inadequada, não é motivo suficiente para afastar a regra de prescrição estabelecida no artigo 27 da legislação consumerista, que é especial em relação às normas contidas no Código Civil. Recurso especial não conhecido.

(STJ - REsp 731.078/SP 2005/0036043-2, Relator: Ministro CASTRO FILHO, Data de Julgamento: 13/12/2005, T3 – TERCEIRA TURMA, Data de Publicação: DJ 13/02/2006 p. 799RSTJ vol. 206 p.309).

Por outro lado, leciona Alessandro Timbó Nilo (2016, p.3) que essa menção do artigo 14, em seu § 4º, não se demonstra suficiente para que os direitos dos pacientes sejam protegidos e os deveres dos médicos discriminados.

Via de regra, o ônus probatório pode ser invertido pelo juiz, em favor do paciente-consumidor, conforme elucida o CDC, em seu artigo 6º, VIII. Além disso, outras ferramentas consumeristas podem ser empregadas, tais como a extensão do prazo prescricional para 5 anos (conforte artigo 27 deste diploma), enquanto que o Código Civil, em seu artigo 206, §3º, V, prevê o prazo de 3 anos, quando se objetiva reparar danos. E quanto ao foro competente ser no domicílio do autor da ação, ou seja, do paciente, conforme artigo 101, I do CDC (MORAES e GUEDES, 2016, p.87).

Verifica-se a pretensão, de alguns autores, em ampliar a abrangência das regras materiais previstas no CDC também aos casos de danos causados por médicos. Neste caso, deveriam

estes profissionais se submeter aos princípios da boa-fé, da informação, da transparência, da vulnerabilidade, dentre outros, apesar de tal principiologia já ser inerente à relação médico-paciente (MORAES e GUEDES, 2016, p.87-88).

Destacam Maria Celina Bodin de Moraes e Gisela Guedes (2016, p.126) que, conforme pôde-se observar em julgamento do TJMG (01/08/2007), 16ª C.C., Ap. Cível 1.0672.02.096777-0/001, Rel. Des. Sebastião Pereira de Souza, os médicos e hospitais caracterizam-se como prestadores de serviços, de forma a serem emoldurados no Estatuto Consumerista. Outrossim, pela própria natureza dos serviços, não é aceitável que o elemento “culpa” seja desconsiderado, no momento da aferição da responsabilidade médica.

Vale destacar que o paciente que sofrer danos, provenientes do exercício da atividade de profissional liberal, e almejar ingressar com ação indenizatória, para se desonerar do ônus probatório da culpa pelo inadimplemento, não necessitará mais demonstrar que a responsabilidade é originada de natureza contratual e nem adentrar se a natureza da obrigação é de meio ou de resultado (MORAES e GUEDES, 2016, p.88).

Diante da lógica consumerista, aludem Maria Celina Bodin de Moraes e Gisela Guedes (2016, p.89), ocorre um agravamento quanto à responsabilidade civil do médico, mesmo que se questione se a aplicação deve ser a mesma que ocorre com os adquirentes de produtos ou serviços, à relação médico-paciente.

Indaga-se se o grau de vulnerabilidade existente na relação entre consumidor *versus* fornecedor, seria o mesmo que circunda a relação de médicos *versus* pacientes, tendo em vista que para existir um privilégio na tutela de determinado indivíduo, esta benesse deve ser proporcional ao seu nível de vulnerabilidade. E, o próprio CDC afasta a responsabilidade objetiva da atividade médica (e dos demais profissionais liberais), ao sinalizar a necessidade de comprovação da culpa (MORAES e GUEDES, 2016, p.89).

Todavia, aduz Alessandro Timbó Nilo (2019, p.148), a relação entre paciente e médico deve ser afastada do âmbito consumerista, objetivando beneficiar o paciente. Ressalta-se quanto à necessidade de enquadramento de tal relação num microsistema jurídico próprio, “de dentro pra fora”.

Quando se analisa sua prática habitual, o sistema consumerista caminha em sentido oposto da relação paciente-médico, tendo em vista, primeiramente, que as normas ético-profissionais que regem tais profissionais liberais vedam todo e qualquer caráter mercantilista ou comercial (NILO, 2016, p.1).

Ademais, as características práticas da relação paciente-médico inviabilizam, de forma expressa, que esta seja enquadrada, juridicamente, como contrato de prestação de serviços de consumo (NILO, 2016, p.2).

Além disso, complementa Alessandro Timbó Nilo (2016, p.2), o diploma consumerista, em seu artigo 14, § 4º do CDC, não se mostra suficiente quanto à regulação da relação *sui generis* paciente-médico, apesar da aparente proteção conferida, por não apresentar contribuição efetiva para que se construa, especificamente, uma comunicação entre as partes.

Para Alessandro Timbó Nilo (2016, p.6) não é suficiente genericamente estabelecer um “dever de informação particularmente severo”, no que diz respeito à comunicação entre paciente-médico. Observa-se ser a boa-fé e os deveres anexos dispostos no Código Civil mais eficientes e protetivos para o paciente, do que as regras consumeristas.

Convém ainda lembrar, que não se pode mercantilizar a vida e a dignidade humana, havendo uma incompatibilidade entre a atividade médica e a comercialização, de maneira em que o próprio código de ética do profissional médico impõe tal vedação (NILO, 2016, p.2).

Trata-se, via de regra, conforme observa Alessandro Timbó Nilo (2016, p.3), de uma relação bilateral, cuja confiança é elemento basilar. Neste sentido, ocorre uma tendência de renovação deste sentimento entre as partes, existindo um objetivo principal comum entre elas, o que é traço distintivo das relações consumeristas de praxe.

Não se pode tratar a saúde humana como mercadoria, um mero objeto de consumo. Da mesma maneira, o objetivo primordial dos médicos não é a obtenção de lucro, como de costume ocorre nas atividades empresariais, não devendo estes profissionais liberais serem enquadrados como meros prestadores de serviços ou fornecedores, conforme prevê o artigo 3º do Código de Defesa do Consumidor (COELHO, 2015, p.54).

Ainda convém lembrar que, de acordo com o artigo 39, XII do CDC, considera-se prática abusiva “deixar de estipular prazo para o cumprimento de sua obrigação ou deixar a fixação de seu termo inicial a seu exclusivo critério”. Todavia, não há forma de o médico garantir um prazo final para conclusão de um tratamento (mesmo que haja um prognóstico), seja por questões práticas ou ético-profissionais (NILO, 2016, p.7).

Noutro giro, explana Alessandro Timbó Nilo (2016, p.3), a saúde se trata de direito fundamental por ser pressuposto do direito à vida (artigo 5º, caput, CF/88), além de ser um direito social (artigo 6º, caput, CF/88) e de relacionar de maneira direta com um dos

fundamentos basilares da República, qual seja a dignidade da pessoa humana (artigo 1º, III, CF/88).

De acordo com Sérgio Cavalieri Filho (2014, p.431), em contramão ao pensamento de Alessandro Timbó Nilo é necessário observar que a divergência quanto à natureza jurídica do contrato não traz alterações para a responsabilidade médica, não tendo relevância para que o elemento culpa seja aferido (CAVALIERI FILHO, 2014, p.431).

Faz-se primordial, ainda de acordo com a visão de Sérgio Cavalieri Filho (2014, p.431), analisar apenas se a relação em que o dano foi causado era proveniente de obrigação de meio ou de resultado, de forma a limitar maiores desdobramentos gerados a partir de um eventual aprofundamento na natureza jurídica desta relação *sui generis*.

Por outro lado, em virtude dos fatos já mencionados, afirma Alessandro Nilo Timbó (2016, p.4) que existem relevantes consequências comportamentais e processuais derivadas deste equivocado enquadramento consumerista da relação jurídica paciente-médico, oferecendo graves desvantagens processuais aos médicos.

Contudo, quase a totalidade da jurisprudência e os autores, majoritariamente, consideram haver, na prestação de serviços médicos, uma inerente relação consumerista. Devendo, segundo eles, o exercício da medicina ser abarcado pelo Código de Defesa do Consumidor (NILO, 2016, p.4).

Conforme aduz Eduardo Dantas (2015, p.30), fundamentado numa conceituação abrangente e superficial existente no diploma consumerista, acerca do consumidor, fornecedor e serviço, “há uma intrínseca relação de consumo na prestação de serviços médicos”.

O artigo 14 do Código de Defesa do Consumidor dispõe acerca da responsabilidade objetiva, a qual o hospital está sujeito, por se tratar de um fornecedor de serviços, gerando o desdobramento de um tema polêmico (SIMONELLI, 2019, p.3).

Tal dispositivo prevê que “o fornecedor de serviços responde, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos relativos à prestação dos serviços, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua fruição e riscos” (SIMONELLI, 2019, p.3-4).

Pontua Osvaldo Simonelli (2019, p.3) que causa estranheza vislumbrar a relação médico-paciente num prisma essencialmente consumerista, como um “serviço defeituoso”, apesar de jurisprudência ter se firmado neste sentido.

### 3.5 RESPONSABILIDADE SUBJETIVA X OBJETIVA

Dispõe o Código Civil (2002, p.236) em seu artigo 927 que “haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, riscos para o direito de outrem”.

Por outro lado, o mesmo Código Civil, em seus artigos 186 e 951, dispõe sobre a responsabilidade civil subjetiva, onde a conduta humana é um pressuposto básico ao dever de indenizar (ROSSI, 2007, p.6).

Miguel Kfoury Neto (2019, p.79) afirma que, em relação aos profissionais médicos, incumbe à vítima provar o dolo ou a culpa (*stricto sensu*) do agente causador do dano, para que haja a possibilidade de se reparar o dano. De tal modo, entende-se que o médico é abarcado pela responsabilidade civil subjetiva.

Ressalta-se, no entanto, que a produção deste tipo de prova não é algo fácil e acessível, em muitos casos. O ordenamento jurídico brasileiro permite, portanto, em situações específicas, algumas hipóteses de responsabilidade objetiva ou responsabilidade sem culpa na área médica (KFOURI NETO, 2019, p.79).

Destaca-se ainda, segundo Miguel Kfoury Neto (2019, p.50), que o erro médico sempre deverá ser analisado individualmente, mediante o caso concreto. A dificuldade em constituir as provas do nexo causal não deve ser vista como um estímulo à renúncia do direito do indivíduo lesado, mas sim como uma forma de busca incessante pela genuína veracidade do acontecimento dos fatos. Nesta senda, a análise do elemento culpa demonstra-se inafastável.

Evidencia-se que esta disposição encontra-se presente no artigo 951 do Código Civil, que trata que caberá indenização àquele que, exercendo a atividade profissional, causar ao paciente a morte, o agravamento do estado, lesão ou a inabilitação para o trabalho. Para tanto, faz-se necessário estarem presentes os pressupostos supracitados, quais sejam, negligência, imprudência e imperícia. (CÓDIGO CIVIL, 2002, p.238).

Miguel Kfoury Neto (2019, p.50) entende que, aferir o elemento “culpa”, no que concerne à responsabilidade civil do médico, é algo indispensável, por se tratar de um ato extremamente complexo e por envolver outros fatores do organismo humano, tais como idade, sexo, fatores

genéticos, dentre outros, além, é claro, da competência técnica e inteligência do médico. A análise sempre deve ser feita à luz do caso concreto, através de avaliação probabilística.

Contudo, complementa Miguel Kfoury Neto (2019, p.80), caso seja exercida atividade que, por sua própria natureza, acarrete em riscos à saúde e aos direitos do paciente, estaria dispensada a verificação da culpa, de maneira que, a responsabilidade, neste caso, seria objetiva, com base na teoria do risco criado.

Apesar de, em regra, a responsabilidade civil ser subjetiva e depender da comprovação da culpa, devido ao fato de configurarem-se relações cada vez mais complexas, surgiu a necessidade de introduzir no ordenamento jurídico situações em que a comprovação da culpa estará dispensada para que se configure a responsabilização (FERREIRA et al., 2017, p.64).

Tratam-se de casos em que haverá hipossuficiência de uma parte em relação a outra, surgindo a necessidade de oferecimento de proteção jurídica à vítima do dano. Assim, situações anteriormente previstas como culpa presumida, tais como as atividades de risco desenvolvidas normalmente pelo agente, passaram a ser incorporadas como responsabilidade objetiva (FERREIRA et al., 2017, p.64).

Conforme alude Rui Stoco (2007, p.157):

A necessidade de maior proteção à vítima fez nascer a culpa presumida, de sorte a inverter o ônus da prova e solucionar a grande dificuldade daquele que sofreu um dano demonstrar a culpa do responsável pela ação ou omissão. O próximo passo foi desconsiderar a culpa como elemento indispensável, nos casos expressos em lei, surgindo a responsabilidade objetiva, quando então não se indaga se o ato é culpável.

Pontua Roberto Senise Lisboa (2004, p.1) que a responsabilidade sem culpa é reconhecida pelo Código Civil de 2002 quando estabelecida por lei. Contudo, ao permitir que o julgador estabeleça outras hipóteses de responsabilidade objetiva, trazendo como parâmetro a periculosidade da atividade para terceiros, ocorre um avanço, de acordo com sua visão.

Salienta-se que sempre que se demonstrar risco à vida, à saúde ou à segurança de indivíduos que, de alguma forma, se utilizam da atividade do agente, ou mesmo aqueles que não se beneficiam, permitirá ao juiz impor o dever de se reparar o dano causado, não havendo a necessidade de se demonstrar a culpa, devido à natureza da atividade exercida (LISBOA, 2004, p.1).

Conforme leciona Carlos Roberto Gonçalves (2010), na legislação anterior, somente as atividades previstas em lei especial eram definidas como perigosas, as demais eram

enquadradas na norma geral do Código Civil, de forma a consagrar a responsabilidade subjetiva.

O novo diploma civil, em seu artigo 927, parágrafo único, permite que a jurisprudência considere como perigosas ou de risco certas atividades existentes, ou que vierem a existir, além de não revogar as leis especiais já existentes e de ressalvar as que vierem a ser promulgadas (GONÇALVES, 2010).

Filipo Bruno Silva Amorim (2010, p.4) dispõe que, de acordo com o novo Código Civil, portanto, a periculosidade da atividade é um parâmetro essencial que o órgão julgador deverá considerar, para que a responsabilidade civil sem culpa seja fixada.

Esclarece Silvio de Salvo Venosa (2004, p.20) que “Os tribunais foram percebendo que a noção estrita de culpa, se aplicada rigorosamente, deixaria inúmeras situações de prejuízo sem ressarcimento”.

Neste sentido, o dano sofrido por um indivíduo lesado terminaria se tornando indenizável, pois este sujeito teria extrema dificuldade em produzir a prova de que o acidente sofrido tenha sido proveniente do manuseio de determinada máquina, por exemplo (VENOSA, 2004, p.20).

Aduz Carlos Roberto Gonçalves que a responsabilidade objetiva é fundamentada no princípio da equidade, que existe desde o Direito Romano. Assim, o sujeito que lucra com determinada situação, deverá responder pelo risco ou pelas desvantagens que dela resultarem. Leciona Gonçalves que “quem aufere os cômodos, deve suportar os incômodos”.

Neste contexto, cumpre salientar que, embora a responsabilidade médica sem culpa seja afastada pela doutrina, pode-se constatar que, na jurisprudência, quando se verifica que há obrigação de resultado por parte do médico, tais como ocorre nas cirurgias plásticas meramente estéticas, aplica-se a responsabilidade objetiva a estes específicos casos (MORAES e GUEDES, 2016, p.85).

Observam ainda Maria Celina Bodin de Moraes e Gisela Guedes (2016, p.83) que, neste contexto, a responsabilidade sem culpa vem sendo aplicada às obrigações de resultado e não como mera hipótese de inversão do ônus da prova. Em contrapartida, as obrigações de meios costumam ser, muitas vezes, relacionadas à responsabilidade subjetiva.

As situações em que se caracteriza a responsabilidade civil objetiva foram expressamente dispostas no diploma civil pátrio. Pode-se citar a dispensabilidade da comprovação da culpa, para que ocorra a responsabilização quando houver danos: em situações com tutores de

animais, proprietários de edifícios, moradores dos prédios e a responsabilidade civil do incapaz (FERREIRA et al., 2017, p.64-65).

Destaca Gustavo Assed Ferreira et al. (2017, p.65) que jurisprudencial e doutrinariamente a responsabilidade civil objetiva passou a ser defendida como advinda da teoria do risco, diante da ampla aplicação no âmbito do CDC. Nesta senda, aqueles que são beneficiados pela atividade desenvolvida, devem arcar com o ônus de possíveis consequências de efeitos maléficos causados, que possam causar prejuízos a terceiros.

Aduz Caio Mário da Silva Pereira (1999, p.11) que o conceito de risco proveito ampliou-se pela teoria do risco criado, de maneira que as consequências da atividade devem ser assumidas por aquele que tiver obtido proveito (benefício ou vantagem) com o dano causado, sendo, portanto, mais equitativa para a vítima, apesar dos encargos do agente serem aumentados.

### 3.6 DEMAIS PRESSUPOSTOS: CONDUTA, DANO E NEXO CAUSAL

A culpa, de acordo com Eduardo Nunes de Souza, é elemento primordial para que ocorra a reparação civil e difere-se do erro, que diz respeito a uma falha no exercício da profissão. Neste segundo, procede um juízo de valor, onde se faz um comparativo entre o procedimento adequado que, supostamente, seria capaz de evitar o dano causado, e o procedimento efetivamente adotado, não havendo, neste caso, análise de culpa (BERNARDES, 2015, p.2).

Neste contexto, havendo o emprego incorreto da técnica, mas com a correta conduta médica, ocorrerá o erro, não necessariamente havendo culpa. Se, por outro lado, a técnica empregada é correta, mas a conduta médica é equivocada, existirá a culpa (falta de prudência, perícia ou existência de negligência) (CARNEIRO FILHO, 2019, p.1).

Alude Sérgio Cavalieri Filho (2010, p.382) acerca desta diferenciação:

Culpa e erro profissional são coisas distintas. Há erro profissional quando a conduta médica é correta, mas a técnica empregada é incorreta; há imperícia quando a técnica é correta, mas a conduta médica é incorreta. A culpa médica supõe uma falta de diligência ou prudência em relação ao que era esperável de um bom profissional escolhido como padrão; o erro é a falha do homem normal, consequência inelutável da falibilidade humana. E, embora não se possa falar em um direito ao erro, será este escusável quando invencível à mediana cultura médica, tendo em vista circunstâncias do caso concreto.

De acordo com o entendimento de Sérgio de Freitas Carneiro Filho (2019, p.3), caso um médico venha a errar um diagnóstico pelo fato de a sintomatologia apresentada pelo paciente ser peculiar à diversas doenças distintas, em não se tratando de erro grosseiro (sendo diagnóstico possível, de acordo com a ciência e literatura médica), não haverá fundamentos para que ocorra indenização, por não ter existido a culpa.

Aduz Amanda Bernardes (2015, p.3), diante de controvérsias, que se o erro for equiparado à culpa, será tolhido do médico um dos requisitos de sua responsabilização, sendo promovida uma objetivação velada da responsabilidade civil deste profissional, tendo em vista que seu dever de indenizar só será excluído caso alguma causa que interrompe a conexão entre a sua conduta e o resultado danoso seja devidamente alegada e provada.

Existindo uma objetivação velada, não surtirá efeito a alegação do médico de que atuou de acordo com a “*lex artis*”<sup>15</sup>, prudência e diligência”. A forma de afastar o dever de indenização recairá na prova dos excludentes do nexos causal, tais como; caso fortuito, força maior, ato da vítima ou culpa exclusiva de terceiro.

É fundamental que ocorra um fato antijurídico para que se apure, efetivamente, a responsabilização. Determinada conduta ou omissão que possuam potencial em causar dano injusto à vítima, seja patrimonial ou extrapatrimonial, necessitam estar conjugados a um nexos de causalidade (SIMONELLI, 2019, p.1).

Nesta toada, observa Osvaldo Simonelli (2019, p.1), dois elementos são fundamentais para que nasça o dever de indenizar, quais sejam, o nexos causal entre a conduta e o resultado danoso e; a verificação da existência do dano (mesmo que apenas de ordem moral) e da culpa.

O elemento nexos de causalidade, pontuam Gustavo Tepedino e Rodrigo da Guia Silva (2019, p.76), associa a conduta do agente ao dano sofrido pela vítima. Assim, é necessário que o dano que o indivíduo sofreu tenha sido consequência da conduta do agente.

No contexto da inteligência artificial, a análise do nexos causal, da mesma forma, se faz primordial. É de relevância citar o exemplo doutrinário de sistema inteligente de detectores de fumaça, que funcionam através da captura de dados dos sensores inseridos por todo o ambiente, de modo a detectar possível foco de incêndio. Tais detectores, que podem possuir seu funcionamento acoplado a outros sistemas inteligentes, de maneira a emitir avisos ao

---

<sup>15</sup> A “*lex artis*” é um conjunto de práticas e de procedimentos médicos adequados para cada paciente, devendo estar presente no dia a dia do profissional da saúde (GUAYCURUS, Thania Verginia. **A influência da Lex Artis como fator determinante da responsabilidade penal por erro médico**. Escola de Magistratura do Estado do Rio de Janeiro, 2017, p.3).

proprietário e acionar a unidade de corpo de bombeiros mais próxima, estão, contudo, aptos a falhas (TEPEDINO e SILVA, 2019, p.75-76).

Pontuam Gustavo Tepedino e Rodrigo da Guia Silva (2019, p.76) que surge um problema quanto à imputabilidade da responsabilidade pelos danos sofridos pelo proprietário, no caso, por exemplo, de destruição da edificação pelo incêndio causado, que poderia ter sido evitado, caso o sistema tivesse funcionado normalmente.

Questiona-se como será valorada a contribuição causal dos fornecedores que estiveram, de algum modo, envolvidos. Ou seja, os desenvolvedores de cada um dos *softwares* isoladamente, o vendedor final, o prestador de serviço de acesso à internet, dentre outros presentes nesta cadeia causal. A existência de inúmeras variáveis traz à tona a dificuldade enfrentada para que se demonstre o nexo de causalidade, em situações complexas diversas, que envolvam a utilização da IA (TEPEDINO e SILVA, 2019, p.76).

Outro fator relevante, de acordo com Gustavo Tepedino e Rodrigo da Guia Silva (2019, p.76), é que quanto maiores forem as interligações e interações entre sistemas autônomos distintos, que venham a compor complexas redes inteligentes, mais extensas serão as dificuldades em estabelecer responsáveis civilmente pelo dano, caso não levada em consideração a ideia de solidariedade na cadeia de consumo.

Existe uma latente dificuldade em identificar os responsáveis por determinado dano, devido ao fato de que, quanto mais agentes possuir o processo de criação do dispositivo, mais haverá diluição da possibilidade de identificação destes, por parte das vítimas, independentemente de serem ou não usuários finais da tecnologia (TEPEDINO e SILVA, 2019, p.76).

Alude-se, doutrinária e jurisprudencialmente, que apenas a conduta do agente que tiver sido causa direta e imediata do resultado danoso, fará surgir o dever de indenização. É a chamada teoria da causalidade direta e imediata ou teoria da interrupção do nexo causal, que incide tanto sob as obrigações negociais (artigo 403, CC/2002), quanto se estende à responsabilidade extracontratual (TEPEDINO e SILVA, 2019, p.76).

Ao constatar-se ilicitude na conduta, dano causado (moral ou material) e nexo causal, pontua Gustavo Assed Ferreira et al. (2017, p.67), será imposta uma indenização (cabível tanto à pessoa física, quanto à pessoa jurídica), que tenha a capacidade de restabelecer o *status quo* ou, ao menos, possa compensar o sofrimento causado à vítima, tendo ainda aptidão em evitar a ocorrência de novos ilícitos. Apenas nos casos expressos na lei, não irá se perquirir a culpa.

### 3.7 ÔNUS PROBATÓRIO

Ao se abordar o tema “responsabilidade civil do médico”, existe uma discussão acerca da questão da inversão processual quanto ao ônus probatório, o que não raro termina sendo confundido com a responsabilidade civil objetiva (CALADO, 2004, p.1).

Aduz Vinícius de Negreiros Calado (2004, p.2) que a culpa é a regra geral da responsabilidade civil, de forma que apenas nos casos previstos em lei, excepcionalmente, pode haver a sua supressão, o que não é permitido que ocorra aos profissionais liberais.

Outrossim, explana Vinícius de Negreiros Calado (2004, p.2), na atualidade, o estudo da responsabilidade civil médica está diretamente atrelado aos fundamentos do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078/90), permitindo-se, deste modo, a inversão do ônus da prova, o que difere da responsabilização objetiva.

Alude-se ser direito básico do consumidor, conforme a Lei nº 8.078/90, artigo 6º, VIII, “a facilitação da defesa de seus direitos, inclusive com a inversão do ônus da prova, a seu favor, no processo civil, quando, a critério do juiz, for verossímil a alegação ou quando for ele hipossuficiente, segundo as regras ordinárias de experiências” (CALADO, 2004, p.3).

Faz-se ressalvado, todavia, de acordo com o artigo 14, § 4º do diploma consumerista, que a responsabilidade civil dos profissionais liberais, incluindo os médicos, deve ser apurada através da verificação da culpa. Vislumbra-se aqui uma explícita intenção dos pacientes que litigam contra os médicos, de se inverter o ônus da prova, como forma de terem eximida a obrigação de provar a culpa (CALADO, 2004, p.4).

Diante deste cenário, destaca Vinícius de Negreiros Calado (2004, p.5), objetivando confundir os operadores do direito, caracterizando, equivocadamente, tal relação como obrigação de resultado, configura-se uma tentativa de inverter-se o ônus probatório e até mesmo exigir do magistrado que os pedidos de perícia sejam indeferidos.

Todavia, salienta-se que a inversão do ônus da prova não possui o poder ou, sequer, o objetivo de alterar a natureza jurídica obrigacional do profissional liberal, que é essencialmente obrigação de meio (CALADO, 2004, p.5).

Miguel Kfoury Neto (2002, p.151), em sentido oposto, entende que tal inversão trata-se de um grande equívoco. Para ele, pensar de maneira inversa, tendo em vista expressa distinção

legislativa, seria permear a ilicitude, de forma a equivaler a responsabilidade subjetiva à responsabilidade objetiva.

Vinícius de Negreiros Calado (2004, p.5) pensa de forma divergente em relação à inversão do ônus probatório. Entende-se que havendo dano causado por um médico, a responsabilização será apurada mediante o aferimento da culpa, independente do fato da inversão do ônus da prova ser deferida *ope judicis*, tendo em vista que a natureza da obrigação não sofrerá alteração.

Em virtude dos fatos mencionados, a carga probatória sairá do encargo do paciente (autor) e passará para o médico (réu), que será incumbido de produzir provas a seu favor, de maneira a afastar a culpa. Sua responsabilidade, contudo, permanece sendo subjetiva, não se transmuta para objetiva (CALADO, 2004, p.5).

Em decisão do STJ, o Ministro Eduardo Ribeiro proferiu o seu voto:

Discute-se sobre a distribuição do encargo de fazer a prova. Fosse a obrigação de resultado, a circunstância de não haver sido alcançado daria nascimento ao dever de reparar e o médico só se eximiria com a prova do fortuito ou da força maior. Se a obrigação é de meio, aquele dever existirá se não adimplida a obrigação de usar a melhor técnica, de cercar-se de todas as cautelas recomendáveis. Outra coisa, entretanto, é a distribuição do ônus da prova. Viável invertê-lo, sem que isso signifique modificar a natureza da obrigação (REsp 81.101/PR, Rel. Ministro WALDEMAR ZVEITER, TERCEIRA TURMA, julgado em 13/04/1999, DJ 31/05/1999, p. 140).

Pontua Amanda Bernardes (2017, p.1) que cabe ao médico, de acordo com o Código de Defesa do Consumidor, o ônus probatório das causas excludentes de responsabilidade, para que possa se eximir do dever de indenizar, apesar de o dano ter sido provado pela vítima. Neste contexto, um dos elementos que ensejam a responsabilidade civil deve ser desqualificado.

Existe uma complexidade nas excludentes de responsabilidade dos médicos, não são as mesmas existentes na relação de consumo. A atividade médica é multifacetada, com nuances de situações e fatores aleatórios diversos, que requerem uma maior análise e estudo científico (BERNARDES, 2017, p.2).

Paulius Cerka, Jurgita Grigiene e Gintar Sirbikyte (2015, p.387) esclarecem que, em alguns casos, quando houver dano causado pela inteligência artificial, torna-se difícil provar um defeito de produto dotado de IA, especialmente se o defeito for originado do seu fabricante ou

desenvolvedor, tornando complexa a responsabilização por fato do produto. Assim, acaba sendo gerado, a quem incumbir, um ônus probatório demasiadamente gravoso.<sup>16</sup>

### 3.8 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO “FERRAMENTA” E A RESPONSABILIDADE INDIRETA DO USUÁRIO OU PROPRIETÁRIO

Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.240) afirmam que alguns programas de computador vêm adquirindo a capacidade de atuar autonomamente. Abandonando, desta maneira, o *status* de ferramenta e desempenhando ações independentes, a partir de instruções ou direcionamentos dados por um ser humano, através da utilização da tecnologia de inteligência artificial.

Aduz-se acerca da relevância quanto ao grau de intervenção do usuário para utilização do sistema inteligente. Nesta senda, haverá uma maior carga de responsabilidade sobre o usuário que tiver de interferir de forma mais abrangente, seja efetiva ou potencialmente, para o manuseio da tecnologia dotada de inteligência artificial (TEPEDINO e SILVA, 2019 p.79).

Em via oposta, explicam Gustavo Tepedino e Rodrigo da Guia Silva (2019 p.79), se houver menor possibilidade de ingerência por parte do usuário, ocorrerá uma reduzida carga de responsabilidade deste. Cada sistema, contudo, deve ser considerado individualmente.

Quando se lida com um sistema que atua sob o controle ou supervisão de um humano, com grau mínimo de autonomia, poderia se aplicar a responsabilidade objetiva, de acordo com a concepção da inteligência artificial como ferramenta, vinculando os atos da máquina à pessoa que se utiliza dela, independente da conduta ter sido planejada ou não (ALBIANI, 2020).

Christine Albiani (2019, p.3), contudo, compreende que o desenvolvimento da inteligência artificial remete à consideração de que esta tecnologia não poderá ser tratada como mero objeto do direito, a depender do seu grau de autonomia. Quanto mais autônomo for o instrumento dotado de inteligência, menos será visto como simples ferramenta, seja ela do operador, do fabricante ou do proprietário.

---

<sup>16</sup> Conforme o original: “Also in some cases it would be difficult to apply the product liability case, because AI is a self-learning system that learns from its experience and can take autonomous decisions. Thus, for the plaintiff it would be difficult to prove an AI product defect and especially that the defect existed when AI left its manufacturer's or developer's hands” (CERKA, GRIGIENE e SIRBIKYTE, 2015, p.387).

Tal fato remete à necessidade de observação do conceito de pessoa jurídica e se, haveria uma compatibilidade com a integral reparação de danos. Somente a partir desta análise, será possível se estabelecer o regime de responsabilidade a ser aplicado (ALBIANI, 2019, p.3).

Torna-se de extrema importância ressaltar, contudo, que por mais que, atualmente, a tecnologia das máquinas seja inovadora e capaz de romper paradigmas, o funcionamento delas, assim como a tomada de decisão, em sua grande maioria, podem ser diretamente redirecionadas ao conhecimento nelas introduzido pelos seres humanos, seja por meio do *design*, da programação ou do conhecimento humano nelas embutido (VLADECK, 2014, p.120).<sup>17</sup>

Nesta senda, observa David Vladeck (2014, p.120), o manuseio humano ainda permanece sendo responsável por todo o processo, seja na sua programação, definição, na sua forma de condução ou de controle. Deste modo, por mais sofisticadas que sejam as máquinas, a maior porcentagem delas se trata de ferramentas a serviço dos seres humanos, tendo em vista serem, no máximo, semiautônomas.<sup>18</sup>

Aduz Ugo Pagallo (2013, p.192) que no âmbito dos contratos, direitos e obrigações que circundam a inteligência artificial, a responsabilidade, como regra, é interpretada do ponto de vista jurídico tradicional, de maneira a defini-la como ferramenta (*AI-as-tool ou robot as tool*).

Nesta seara, se assim considerado, a responsabilização objetiva advinda do comportamento da tecnologia é vinculada em nome de quem ela age, seja pessoa física ou jurídica, independente do fato do comportamento ter sido previsto ou planejado (PAGALLO, 2013, p.192). Tal fato acarretaria, todavia, além de um ônus muito grande ao profissional médico, um desestímulo à utilização de robôs inteligentes para execução de cirurgias.

Outrossim, sob o prisma da teoria da inteligência artificial como ferramenta, haveria uma responsabilidade diferenciada, de acordo com quem a estivesse utilizando. Deste modo, poderia a IA atuar em nome de um fornecedor, quando utilizada por empresas no oferecimento de produtos ou prestação de serviços ou; por outro lado, ser utilizada e

---

<sup>17</sup> Conforme o original: “*Today’s machines, as path-breaking as they are, all have a common feature that is critical in assessing liability. In each case, the machine functions and makes decisions in ways that can be traced directly back to the design, programming, and knowledge humans embedded in the machine*” (VLADECK, David; 2014, p.120).

<sup>18</sup> Conforme o original: “*The human hand defines, guides, and ultimately controls the process, either directly or because of the capacity to override the machine and seize control. As sophisticated as these machines are, they are, at most, semi-autonomous. They are tools, albeit remarkably sophisticated tools, used by humans*” (VLADECK, David; 2014, p.120).

supervisionada pelo usuário objetivando a execução de determinadas atividades (PIRES e SILVA, 2017, p.248).

Pontuam ainda Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.248) que poderá haver questionamento quanto à habilidade de aprendizado da máquina, a partir das suas próprias experiências, existindo, neste caso, o devido dever de guarda por parte do seu usuário ou proprietário (responsável pela seleção e inserção de experiências na IA). Destaca-se ainda que tais experiências adquiridas por cada indivíduo artificial são singulares.

De acordo com o entendimento de Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.246) devido à projeção de que a inteligência artificial será, em dado momento, absolutamente autônoma, uma “superinteligência”, deverá esta ser capaz de velar acerca de suas ações, assim como das possíveis consequência indesejadas por elas causadas.

No projeto submetido ao Parlamento Europeu faz-se ainda menção à possibilidade de se atribuir aos proprietários e usuários da inteligência artificial um dever de guarda e vigilância. Isso ocorre devido ao fato de que os robôs são “ensinados” por estes, que podem ser devidamente identificados e responsabilizados pelos danos causados (PIRES e SILVA, 2017, p.248).

Neste sentido, estando consciente das suas ações, sustenta-se a possibilidade de imputabilidade da responsabilidade à própria IA, por eventuais danos provocados pelos seus atos (PIRES e SILVA, 2017, p.246).

Seria necessária, todavia, conforme pontuam Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.246), uma significativa alteração legislativa, de maneira em que fosse atribuída, necessariamente, personalidade jurídica à tecnologia dotada de inteligência artificial.

Diante dos fatos narrados, o Parlamento Europeu demonstra expressamente a relevante circunstância de que, na medida em que os robôs adquirirem maior autonomia, menor será a possibilidade de serem considerados simples ferramentas ou instrumentos manuseados por outros intervenientes, tais como o proprietário, usuário, fabricante (PIRES e SILVA, 2017, p.246).

De acordo com a redação da Resolução do Parlamento Europeu, observam Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.248), existe a possibilidade de imputação da responsabilidade à pessoa que “treinou” a tecnologia inteligente na mesma proporcionalidade

ao grau de instruções efetivas atribuídas ao robô, assim como ao nível de autonomia que ele possui.

Assim, quanto maior a capacidade de aprendizado e/ou autonomia do robô e quanto mais duradouro for o “treinamento”, a responsabilidade atribuída ao responsável por “treiná-lo” deverá ser igualmente ampliada, configurando uma espécie de “mau uso” por parte do proprietário ou usuário da tecnologia (PIRES e SILVA, 2017, p.248).

### 3.9 TEORIA DO RISCO DO PROVEITO: RESPONSABILIDADE DOS EMPRESÁRIOS E FABRICANTES

A inteligência artificial, por não ser (ainda) uma entidade jurídica autônoma, à luz do ordenamento jurídico pátrio vigente, tem sua responsabilidade civil, por eventuais danos causados com a sua utilização, resvalada, em grande maioria, sobre os empresários que a produziram, comercializaram ou a empregaram no exercício da sua atividade, de forma a obter benefícios, auferindo lucros e/ou reduzindo custos, mesmo que não tenha sido sua conduta culposa (FERREIRA et al., 2017, p.67). Existe, contudo, uma preocupação acerca da possibilidade de haver um desestímulo quanto à utilização de mecanismos robóticos, por parte dos médicos e dos hospitais.

A teoria do risco da atividade ou risco do proveito fundamentou a aplicação da responsabilidade objetiva, através do Código de Defesa do Consumidor, em seus artigos 12 a 14, objetivando a reparação proveniente dos acidentes de consumo. Assim, os riscos são socializados e ocorre uma efetiva reparação dos danos causados ao consumidor (MELO e MORAIS, 2008, p.1).

Conforme alude Christine Albiani (2019, p.7), os direitos básicos do consumidor estão dispostos no artigo 6º do diploma consumerista, onde estão previstos o direito à vida, à saúde e à segurança contra os riscos advindos do fornecimento de produtos e/ou serviços. Há quem defenda que a inteligência artificial deve ser vista sob este mesmo prisma relacional entre consumidor e fornecedor.

Assim, fundamenta-se a ideia de que o produto ou serviço disponibilizado deve oferecer a legítima expectativa de segurança ao consumidor. Caso contrário, restar-se-á configurado

como defeituoso, mediante as circunstâncias do caso concreto, assim como o resultado e os riscos que razoavelmente dele se esperam (ALBIANI, 2019, p.7).

De tal modo, aqueles que desenvolvem atividades com fins lucrativos, devem assumir as responsabilidades que decorrem desta atividade. Entende-se que se através destas são gerados benefícios ao empreendedor, o mesmo deve assumir os riscos que a atividade possa vir a causar a outro indivíduo (MELO e MORAIS, 2008, p.1).

Aduz esta teoria, conforme explicam Nehemias Domingos de Melo e Débora G. Araujo Moraes (2008, p.1), que o responsável por introduzir novo risco na vida social, deverá arcar, integralmente, com eventuais consequências danosas causadas a outrem.

Gizelle Cesconetto (2020, p.2) destaca que, nos casos em que ocorrem acidentes causados por veículos autônomos, o fabricante da tecnologia deve responder, a princípio, objetivamente, em virtude do próprio risco da máquina. Entende-se neste sentido, devido ao fato de não haver limites e controle acerca da execução das ações do equipamento dotado de inteligência artificial.

Neste caso, em função dos riscos inerentes ao desenvolvimento tecnológico, provenientes de uma tecnologia que funciona autonomamente, será aplicada a responsabilização do fabricante pelos danos ocorridos em virtude da utilização da IA, mesmo que tenham sido observados os deveres de informação e de segurança impostos ao fornecedor (CESCONETTO, 2020, p.2).

Nesta toada, de acordo com Gizelle Cesconetto (2020, p.2), para que seja aplicada a responsabilidade objetiva, faz-se necessária a comprovação de que se efetivou um dano e o estabelecimento de um nexos de causalidade entre os prejuízos ocasionados ao consumidor e/ou terceiros e o comportamento lesivo do robô.

Apesar do termo “risco do proveito” ser utilizado como sinônimo de “risco da atividade”, cabe ressaltar que tal teoria possui como fundamento que o empreendedor que desenvolve qualquer atividade, independente de se obter proveito econômico, tem o dever de indenizar. Ou seja, o lucro na atividade não é requisito para que ocorra a responsabilização pelos eventuais danos causados (MELO e MORAIS, 2008, p.2).

Em virtude do mencionado, alude ainda Gustavo Assed Ferreira et al. (2017, p.67) se tratar, nestes casos em que se utiliza IA, de risco do negócio. Todavia, tal responsabilização objetiva não deve ser extremista, sob pena de haver um desestímulo ao desenvolvimento tecnológico, científico e à inovação.

Gustavo Assed Ferreira et al. (2017, p.67) explana ainda que, caso o empresário constate, após efetuar um sopesamento, que as desvantagens com a utilização da inteligência artificial superam as vantagens, ou seja, que existem mais riscos do que benefícios econômicos, este poderá optar por não fazer investimentos neste campo tecnológico, o que acaba sendo prejudicial sob a ótica desenvolvimentista.

Quanto mais autônoma for a máquina dotada de inteligência artificial, maior se tornará o risco, tendo em vista que novos comandos não programados serão desenvolvidos de forma autossuficiente, dispensando qualquer tipo de interferência e/ou controle externo. Deste modo, serão criadas situações de imprevisibilidade no comportamento e decisões, o que impossibilita o prognóstico e prevenção de possíveis danos (FERREIRA et al., 2017, p.67).

Complementa Christine Albiani (2017, p.7) que ao se considerar a capacidade da inteligência artificial de acumular experiências e extrair aprendizados, no momento em que atua autonomamente, atos não cogitados pelo fabricante e/ou programador poderão ser praticados, mesmo que empregada a máxima diligência. Assim, o estado atual da técnica pode não ser o suficiente para delimitar as previsões feitas inicialmente.

Questiona-se, neste sentido, se os instrumentos dotados de inteligência artificial ficariam, portanto, impossibilitados de serem inseridos no mercado de consumo, tendo em vista não ser possível prever com precisão todos os potenciais desdobramentos. Neste sentido, reforça-se a questão do desestímulo às novas tecnologias e inovação, tendo em vista que diversos sistemas necessitam de treinamento empírico para o seu desenvolvimento e aperfeiçoamento (ALBIANI, 2019, p.7-8).

Assim, destaca-se a possibilidade de arguir-se o risco do desenvolvimento, como será exposto a seguir, como forma de afastar a responsabilidade do proprietário ou fabricante das tecnologias dotadas de inteligência artificial (TEFFÉ, 2017, p.3).

Ainda convém lembrar que, se por um lado, é possível a aplicação da teoria do risco em face do empresário, o mesmo não é factível em relação aos programadores (salvo raras exceções) que, somente se comprovado ter havido falha na programação, ou, se existia forma de prever/evitar a conduta que gerou o dano (mesmo que não programada), seria plausível de haver indenização (FERREIRA et al., 2017, p.67-68).

Aludem Gustavo Assed Ferreira et al. (2017, p.68) que quando a situação envolver partes não empresárias, aplica-se a responsabilidade subjetiva como regra. Neste caso, não sendo provada a culpa de uma das partes, proveniente do dano causado em decorrência da utilização

da inteligência artificial, é possível que o dano não seja reparado, não havendo compensação à vítima pelos prejuízos sofridos.

Existe ainda a hipótese de concepção da inteligência artificial a partir de *softwares* livres. Pelo fato deste tipo de software poder ser utilizado livremente, o desenvolvimento de sua programação ocorre através da contribuição de diversas pessoas ao redor do mundo. Com o tempo, estes softwares livres vão sendo adaptados, melhorados e suas funcionalidades sofrem alterações, não sendo, portanto, tarefa fácil identificar o programador (FERREIRA et al., 2017, p.68).

Todavia, a responsabilidade objetiva do fornecedor pelo fato do produto ou do serviço, conforme teoria do risco da atividade adotada pelo CDC, sofre mitigação. Poderá o fornecedor se isentar do dever de indenização caso prove que incidiu uma das excludentes de responsabilidade, que possuem previsão legislativa expressa (MELO e MORAIS, 2008, p.1).

Nesta senda, aduzem Nehemias Domingos de Melo e Débora G. Araujo Moraes (2008, p.2) que se restar comprovado que não ocorreu a colocação do produto ou serviço no mercado; ou que, apesar do produto ter sido colocado no mercado, inexistente defeito; ou ainda, se tiver havido culpa exclusiva da vítima ou de terceiro, o fornecedor não será responsabilizado pelos danos causados ao consumidor (artigo 12, § 3º e artigo 14, § 3º do CDC).

Cabe salientar que não é necessário que a referida atividade seja potencialmente perigosa. Considera-se o fato de que se a atividade desenvolvida normalmente for o motivo do dano, ficará o empreendedor obrigado à indenização da vítima, mesmo que não haja culpa. Só restará isento, caso comprove uma das excludentes previstas no diploma consumerista.

### **3.9.1 Teoria do Risco do Desenvolvimento: excludente de responsabilidade**

É de relevante observação que os sistemas dotados de inteligência artificial, pelo fato de apresentarem grau de autonomia para interação com o ambiente e com outros agentes, geram debates acerca dos riscos de desenvolvimento. Pelo fato de haver a possibilidade de existirem erros incognoscíveis, devido ao momento científico e tecnológico do surgimento da máquina, suscita-se a revisitação e discussão em torno desta teoria, em relação à inteligência artificial (REINIG e CARNAÚBA, 2019, p.2).

Assim, demonstra-se a possibilidade de excluir a responsabilização do agente causador do dano, especialmente do desenvolvedor de *softwares* inteligentes, sob o argumento de que na época em que determinada tecnologia tenha sido adotada, era considerada pela comunidade científica como a mais segura possível a ser desenvolvida (TEPEDINO e SILVA, 2019, p.77-78).

Conforme pontuam Guilherme Henrique Reinig e Daniel Carnaúba (2019, p.2), a Resolução do Parlamento Europeu, que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica, estabelece que:

Os robôs podem ser dotados de capacidades adaptativas e de aprendizagem que integram um certo grau de imprevisibilidade no seu comportamento, uma vez que aprendem de forma autônoma com a sua experiência própria variável e interação com o seu ambiente de um modo único e imprevisível.

Guilherme Henrique Reinig e Daniel Carnaúba (2019, p.2) aduzem que, mesmo de forma hipotética, o desenvolvimento da IA e seu perfil autônomo trazem à pauta a questão dos riscos que não são detectáveis no tempo em que desenvolvida a tecnologia.

Gustavo Tepedino e Rodrigo da Guia Silva (2019, p.78) complementam que o chamado risco do desenvolvimento aborda a possibilidade de serem apresentadas novas e mais seguras tecnologias, através do desenvolvimento científico, que anteriormente não havia possibilidade de serem conhecidas pelo agente. Fato este que justificaria o afastamento da responsabilização civil por eventuais consequências danosas.

Observam Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.249), que a excludente de responsabilidade do produtor, com fundamentação na teoria do risco do desenvolvimento, é expressamente prevista no artigo 7º, alínea “e”, da diretiva europeia 85/374/CEE, conforme inteligência: “O produtor não é responsável nos termos da presente directiva se provar: (...) e) Que o estado dos conhecimentos científicos e técnicos no momento da colocação em circulação do produto não lhe permitiu detectar a existência do defeito”.

Neste sentido, explica Christine Albiani (2020), existindo uma tecnologia ainda muito nova, mas que proporciona consideráveis benefícios para a sociedade, permite-se que esta seja disponibilizada no mercado, presumindo não existirem tantos riscos relevantes. Contudo, se algo ocorresse, restaria configurada uma excludente de responsabilidade.

Todavia, pontua-se que é facultado aos estados-membros, em suas legislações internas, o afastamento desta excludente de responsabilidade, conforme dispõe o artigo 15, número 1, alínea “b” deste mesmo diploma (PIRES e SILVA, 2017, p.249).

Destacam Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.249) acerca das consequências lesivas dos atos autônomos da inteligência artificial. Faz-se o questionamento se deveriam estas serem abarcadas pelo risco do desenvolvimento ou se, ao atuar de forma indeterminada e imprevisível por seus programadores, a IA, ao causar danos, representaria um fato do produto.

Parte da doutrina se posiciona, principalmente ao tratar da responsabilização proveniente dos acidentes ocasionados por carros autônomos, no sentido de entender que qualquer dano causado pela inteligência artificial se presume, necessariamente, como resultado da falibilidade humana *res ipsa loquitur*<sup>19</sup>. Seja por falha de projeto, de fabricação, de montagem ou de informação suficiente ao usuário acerca da segurança ou utilização adequada do produto, entende-se que irá se configurar a responsabilidade por fato do produto (PIRES e SILVA, 2017, p.250).

Contudo, aludem Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.250), tal abordagem não diferencia se existe o vício no momento da produção da IA ou se o produto estava em perfeito funcionamento, mas, em razão do estado da técnica, termina apresentando riscos significativos.

Invoca-se expressamente, com recorrência, a doutrina do risco do desenvolvimento, devido aos numerosos problemas acerca da delimitação dos danos indenizáveis, assim como da identificação do nexo de causalidade para que os critérios de imputação possam ser definidos (TEPEDINO e SILVA, 2019, p.78).

Existem, acerca do tema, duas correntes doutrinárias. A corrente majoritária sustenta que o produto ou serviço que apresentar perigos à saúde ou à vida do consumidor é considerado defeituoso, independente do fato de não ter sido possível detectar o risco, de acordo com os conhecimentos técnicos e científicos da época (REINIG e CARNAÚBA, 2019, p.2).

Por outro lado, de acordo com Guilherme Henrique Reinig e Daniel Carnaúba (2019, p.2), a corrente minoritária alude que não pode haver legítima expectativa de segurança, para além dos conhecimentos técnicos e científicos que possam ser oferecidos no momento do desenvolvimento da tecnologia.

---

<sup>19</sup> Aplica-se a teoria da *res ipsa loquitur*, ou *in re ipsa* ou "*de que a coisa fala por si mesma*" quando ocorre prejuízo por fatos que não causariam dano, a não ser que o agente lesante tenha agido culposamente. Ao evidenciar-se circunstancialmente erro médico, se tal fato não tivesse aptidão de ocorrer sem a culpa do profissional, a culpa será presumida (SOUZA, 2000, p.3).

É importante ressaltar acerca dos recentes julgados que abordam o tema, em consonância com o entendimento majoritário em favor da responsabilização do fornecedor (REINIG e CARNAÚBA, 2019, p.2). Veja-se, conforme decisão:

AGRAVO EM RECURSO ESPECIAL Nº 1.640.267 – SP (2019/0372898-1)  
RELATOR: MINISTRO MARCO BUZZI AGRAVANTE: LIPOMED CLÍNICA MÉDICA LTDA “(...) Responsabilidade Civil. Mamoplastia de aumento. Prótese de silicone cuja utilização foi proibida pela ANVISA e cujos efeitos danosos se manifestaram, em concreto, no caso. (...) não se considera seja dado carrear ao consumidor, no seu sentido amplo, o ônus do progresso, o risco do desenvolvimento, a ser, então, socializado. (...) verificado o risco aos pacientes que o produto provocava, imperativo se fazia o exato cumprimento de dever básico pós-contratual, de cuidado, informação e assistência ao consumidor. (...) exsurge clara a responsabilidade da ré em reparar e compensar os danos impingidos à autora. E responsabilidade que, sem dúvida, é objetiva, pelo defeito da atividade prestada” (STJ – AREsp: 1640267 SP 2019/0372898-1, Relator: Ministro MARCO BUZZI, Data de Publicação: DJ 23/06/2020, p.5).

Salientam Guilherme Henrique Reinig e Daniel Carnaúba (2019, p.2) que o TJRS, no ano de 2017, decidiu pela responsabilização do fabricante do medicamento denominado “*Sifrol*”, afirmando que “mesmo que o réu não tivesse conhecimento de todos os efeitos colaterais do medicamento no momento da sua disponibilização aos consumidores, deve responder pelos danos que no futuro forem constatados em razão do uso daquele”.

Nesta senda, tendo em vista a possibilidade de acabar havendo desincentivo a investimentos em sistemas que sejam completamente autônomos, parte da doutrina vem sustentando que responsabilizar desenfreadamente os fornecedores dos produtos, acabaria gerando efeitos socialmente indesejados (REINIG e CARNAÚBA, 2019, p.2).

Chiara Spadaccini de Teffé (2017, p.2) afirma que o risco de desenvolvimento que, eventualmente, poderá ser arguido na tentativa de afastamento da responsabilidade do fabricante ou proprietário de robôs e outras tecnologias dotadas de inteligência artificial, tem como objetivo abarcar aqueles riscos não cognoscíveis. Ou seja, são aquelas situações em que, por mais avançada que seja a ciência ou a técnica, no momento da introdução do produto ou serviço no mercado de consumo, os defeitos somente serão descobertos após um período da sua efetiva utilização.

Neste sentido, por haver o entendimento de que não havia como o dano ser previsto, nestas hipóteses, deve haver a exclusão da responsabilidade do fornecedor. Salienta-se ainda que tal fato se dê não por ter havido falha dos deveres de segurança e diligência, mas pela questão da absoluta incognoscibilidade do defeito (TEFFÉ, 2017, p.3).

Diante do exposto, explica Chiara Spadaccini de Teffé (2017, p.2), seria gerada uma insegurança ao consumidor, tendo em vista que nenhuma expectativa seria tida como

legítima, já que a tecnologia de sua época iria, a curto ou médio prazo, para um estágio mais avançado.

Ademais, ocasionaria a absorção da incerteza quanto ao produto tecnológico adquirido, por parte do consumidor, fazendo com que este assumisse integralmente os danos que viesse a sofrer, ao utilizar, normalmente, o produto ou serviço (TEFFÉ, 2017, p.3).

Salienta-se que a indefinição dos objetivos intermediários para que se atinja o fim desejado é inerente à inteligência artificial. Deste modo, levando em consideração não existir regulação específica estipulando limitações os meios utilizados por esta tecnologia, para que se alcance o objetivo final, *a priori* estará o produto em pleno, seguro e adequado funcionamento, de acordo com o estado de técnica do momento, desde que respeitados os deveres de informação e segurança impostos ao fornecedor (PIRES e SILVA, 2017, p.250).

Pontuam Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.250) ser passível a ocorrência de danos no procedimento regular da IA, mesmo que tais deveres sejam observados, justamente por não possuírem aptidão de serem evitados por seus criadores.

Todavia, observam Guilherme Henrique Lima Reinig e Daniel Amaral Carnaúba (2019, p.3), os riscos de reações imprevisíveis, trazidos pela autonomia da inteligência artificial, pode configurar, de fato, um risco indetectável pelo estado dos conhecimentos técnicos e científicos ou, por outro lado, pode se tratar de um risco já identificado, mas que, por conta do estágio atual de desenvolvimento tecnológico, não pode ser eliminado em sua totalidade.

Assim, no primeiro caso, restará configurada uma hipótese que envolve, efetivamente, riscos do desenvolvimento. No segundo, em contrapartida, teremos as chamadas “lacunas do desenvolvimento”, conforme denomina a doutrina alemã, não estando enquadrado, portanto, no risco do desenvolvimento, mesmo que um eventual dano provocado pela inteligência artificial fosse inevitável e/ou irremediável (REINIG e CARNAÚBA, 2019, p.3).

### **3.9.2 Teoria Norte-Americana: *Deep-pocket***

É imperioso afirmar, segundo Paulius Cerka, Jurgita Grigiene e Gintar Sirbikyte (2015, p.386), que a teoria do risco alicerça a responsabilidade sem culpa (objetiva). A base desta teoria fundamenta-se em situações em que as atividades realizadas não podem, por absoluto,

serem controladas pelas pessoas que as executam, por mais que sejam seguidas todas as normas de segurança, tendo em vista que o risco real de dano permaneceria latente.<sup>20</sup>

Ressalta-se que caberia, nestes casos, a teoria norte-americana, conhecida como *deep-pocket*, onde pessoas envolvidas em atividades lucrativas e úteis para a sociedade, mas que apresentem riscos, devam compensar os danos causados, sob o prisma do lucro obtido (CERKA, GRIGIENE e SIRBIKYTE, 2015, p.386).<sup>21</sup>

De tal modo, o produtor, programador ou fabricante da tecnologia dotada de IA, que são os principais destinatários do lucro obtido, serão os responsáveis pela garantia dos riscos inerentes à atividade. Outrossim, faz-se necessária a existência de um seguro obrigatório, objetivando garantir uma reparação, através da responsabilidade civil (CERKA, GRIGIENE e SIRBIKYTE, 2015, p.386).<sup>22</sup>

Observa Christine Albiani (2020) que aquele possui “o bolso profundo” e usufrui dos lucros advindos desta nova tecnologia, deve ser garantidor dos riscos inerentes a esta atividade. Outrossim, nota-se similaridade desta teoria norte-americana com a teoria do risco brasileira, que possui ampla utilização no Direito Ambiental.

Rafael Mouro (2018, p.15) aduz que, estando regulamentada, para que seja aplicada a responsabilidade objetiva, seria necessária a comprovação de que aconteceu um dano, além da demonstração do nexo causal entre o funcionamento do robô inteligente e os danos causados à parte lesada.

Salienta Christine Albiani (2020) que a responsabilidade objetiva, se aplicada de forma indiscriminada, pode acarretar em um grande desestímulo à inovação, ao desenvolvimento científico e tecnológico. Assim, devem ser analisadas, em paralelo, outras alternativas para evitar que isto ocorra.

### 3.10 RISCOS E DEVER DE CUIDADO

---

<sup>20</sup> Conforme o original: “*Liability without fault is based on the theory of risk. The theory is based on the fact that a person carries out activities that he or she cannot fully control; therefore, a requirement to comply with the safety regulations would not be reasonable, because even if the person acted safely, the actual risk of damage would still remain*” (CERKA, GRIGIENE e SIRBIKYTE; 2015, p.386).

<sup>21</sup> Conforme o original: “*In this case, it would be useful to employ the ‘deep pocket’ theory which is common in the US. The ‘deep pocket’ theory is that a person engaged in dangerous activities that are profitable and useful to society should compensate for damage caused to the society from the profit gained*” (CERKA, GRIGIENE e SIRBIKYTE; 2015, p.386).

<sup>22</sup> Conforme o original: “*Whether the producer or programmer, the person with a ‘deep pocket’ must guarantee his hazardous activities through the requirement of a compulsory insurance of his civil liability*” (CERKA, GRIGIENE e SIRBIKYTE; 2015, p.386).

Alude Filipe Medon (2020, p.328) que, como consequência de uma organização social que caminha no sentido de um progressivo e veloz desenvolvimento tecnológico, mergulhada na conectividade e interatividade da internet, dos novos e modernos dispositivos e aplicativos, além dos modelos de organização em rede como um todo, pode-se falar de uma sociedade de risco.

Conforme pontua Romualdo Baptista dos Santos (2018, p.166), existem dois aspectos novos e primordiais trazidos pela modernidade, para a caracterização destes riscos, quais sejam “a consciência proporcionada pela ciência e pela tecnologia a respeito das dimensões das ameaças que pairam sobre a humanidade e a consciência de que essas ameaças foram potencializadas pelo próprio processo de modernização”.

Além do grau de imprevisibilidade, destaca-se o grande poder de destruição que tais tecnologias podem atingir, tendo em vista a amplitude do alcance das consequências das ações humanas, assim como a difusão das suas causas, o que pode ocasionar uma interferência ambiental bastante abrangente, afetando todo o coletivo (MEDON, 2020, p.329).

Aduzem Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.245) que, vislumbrando a possibilidade de que, dentro de alguns anos, a inteligência artificial tenderá a ultrapassar a capacidade intelectual humana, são levantados diversos questionamentos. Dentre eles, como se comportaria o criador desta tecnologia, tendo em vista que, nem mesmo o próprio alcançaria a lógica das soluções adotadas pelo robô inteligente.

Diante dos riscos observados, a corrente que prevalece é a de que a responsabilidade a ser adotada deveria ser, *a priori*, a objetiva, de forma a privilegiar os mais vulneráveis, fazendo com que, os sujeitos melhor colocados nesta cadeia, ofereçam garantias (PIRES e SILVA, 2017, p.245).

Nesta seara, na medida em que as tecnologias autônomas optarão por caminhos e definirão escolhas e estratégias de ação, muitas vezes acabará havendo um “choque” com questões éticas e de responsabilidade (TEFFÉ, 2017, p.3).

Observando tal cenário, aduz Chiara Spadaccini de Teffé (2017, p.3) que surgem alguns questionamentos inquietantes acerca do tema. Diante de um caso concreto, havendo uma situação de risco, indaga-se se a prioridade da inteligência artificial seria a proteção do seu usuário ou se haveria um compromisso em lesionar o menor número de pessoas possível.

No mesmo sentido, caso a tecnologia autônoma perceba que o seu proprietário está premeditando um crime ou se utilizando de recursos ilícitos, tais como pornografia infantil,

surge a dúvida se a intimidade deste deveria ser preservada ou se as autoridades deveriam ser comunicadas, havendo um nítido conflito de princípios fundamentais (TEFFÉ, 2017, p.3).

A inteligência artificial, enquanto utilizada como ferramenta, ou seja, se de alguma forma depende da intervenção humana para o seu pleno funcionamento, pode impor um dever de cuidado e de vigilância aos seus “treinadores” ou até mesmo uma responsabilização compartilhada com os usuários da rede.

Assim, ocorre a atribuição da responsabilidade para o indivíduo o qual a inteligência artificial atua em nome, seja o usuário ou proprietário, pelo fato de tal tecnologia estar sob sua disposição e supervisão.

#### 4 SOLUÇÕES LEGISLATIVAS

De acordo com Chiara Spadaccini de Teffé (2017, p.1), quanto à regulação de tecnologias, salienta-se que, corriqueiramente, as autoridades competentes elegem os fatos relevantes, acerca de determinada temática, para decidir se há necessidade de serem regulamentados.

Todavia, devido à defasada quantidade de dados confiáveis e de amostras adequadas em relação às interações e resultados destas novas tecnologias, torna-se complexo extrair informações para que sejam feitas previsões de impactos negativos que podem ser gerados e/ou associados a robôs inteligentes (TEFFÉ, 2017, p.1).

Observa-se que deve acontecer, inicialmente, uma consulta ampla, de caráter multissetorial, após a inteligência artificial estar amplamente reconhecida como instrumento em potencial, para somente depois propor-se uma eventual intervenção legislativa efetiva. Para tanto, deve considerar-se, paralelamente, discussões acerca do tema em outros países (TEFFÉ, 2017, p.1).

Felipe Medon (2020, p.77) observa que a velocidade da evolução tecnológica da inteligência artificial possui um direto e importante impacto na regulação jurídica. Essa velocidade de desenvolvimento, que vem sendo chamada de Quarta Revolução Industrial, torna a legislação elaborada, em curto espaço de tempo, essencialmente defasada.

Gustavo Tepedino (2019, p.2) posiciona-se acerca do tema, afirmando que:

Não seria possível lidar com tantas e tão velozes inovações com base exclusivamente em regras codificadas ou estabelecidas em leis especiais. Isto porque a técnica regulamentar, por mais detalhada que seja, mostra-se insuficiente para solucionar problemas que, a cada dia, desafiam a imaginação do legislador e do magistrado. Daí a importância das cláusulas gerais e dos princípios que, de modo mais abrangente, permitem ao intérprete estabelecer padrões de comportamento coerentes com a tábua de valores do ordenamento. Esse processo de unificação do sistema jurídico só é possível mediante a aplicação direta das normas constitucionais. Somente estas, por sua posição hierarquicamente superior a todas as demais leis, conseguem exercer o papel de centralidade para a harmonização das fontes normativas, oferecendo segurança jurídica e preservando a unidade sistemática que caracteriza a própria noção de ordenamento.

Em contrapartida, Alessandro Timbó Nilo (2019, p.148) alude acerca da necessidade de se desenvolver um efetivo Direito Médico nacional. Conforme entendimento, tal Direito será constituído a partir de uma relação jurídica particular, que difere de todas as demais.

De acordo com Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.246), o Projeto de Relatório que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica, traz uma nítida relevância circunstancial de que, na medida em que os

robôs se tornam mais autônomos, menos devem ser vistos como meros instrumentos ou ferramentas dos proprietários, fabricantes, usuários, dentre outros.

Vislumbrando a relevância do tema e observando o cenário de crescente implementação tecnológica, muitos pesquisadores vêm demonstrando a necessidade de serem desenvolvidas estratégias de regulação no Brasil, por meio do desenvolvimento de uma política nacional própria para a área de inteligência artificial (SERRA e ALBIANI, 2020, p.3).

Pontuam Ana Paula Ribeiro Serra e Christine Albiani (2020, p.3) que o Brasil, através do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, no início do ano de 2019, entabulou a ampliação de projetos voltados à inteligência artificial.

Em meados do mesmo ano, os princípios da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) foram incorporados à normatização nacional, objetivando administrar de forma responsável, com base em valores democráticos, a inteligência artificial (SERRA e ALBIANI, 2020, p.3).

Alude Christine Albiani (2019, p.3) acerca da necessidade de se desenvolver um sistema de responsabilidade civil diferenciado, que englobe os agentes diversos que se relacionem ao dano causado pela tecnologia dotada de inteligência artificial. Para tanto, deve-se levar em consideração fatores, tais como a espécie de tecnologia utilizada, o nível participativo do agente na cadeia causal, o grau de autonomia do robô, assim como o conhecimento técnico e científico da época em que foi inserido no mercado.

#### 4.1 O PAPEL DA DOUTRINA ESTRANGEIRA

Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.241) trazem à tona a importância destas discussões, de tema relevante, no âmbito das organizações estrangeiras. O Parlamento Europeu editou a Resolução 2015/2103 (INL), de 16 de fevereiro de 2017, com recomendações à Comissão de Direito Civil sobre Robótica.

A própria Resolução aborda a inteligência artificial como uma nova revolução industrial, onde nenhuma camada social restará intocada. Assim, pondera acerca da necessidade de que o legislador reflita quanto às suas implicações e efeitos jurídicos e éticos, de forma a elaborar soluções, sem que se crie, contudo, entraves à inovação tecnológica (Resolução do Parlamento Europeu 2015/2103 (INL), 2017, p.1).

Ademais, o referido documento europeu aborda a necessidade de que se desenvolva uma definição dos robôs e da inteligência artificial, tendo em vista que entre os anos de 2010 e 2014 houve um aumento médio na venda dos robôs em torno de 17% ao ano, sendo que em 2014 subiu para 29%. Destaca-se ainda que os principais vetores de crescimento foram as indústrias elétrica/eletrônica e os fornecedores de componentes de automóveis. Ainda, nesta última década, os números de registros de patentes em tecnologia robótica triplicaram (Resolução do Parlamento Europeu 2015/2103 (INL), 2017, p.1).

A Resolução 2015/2103 (INL) (2017, p.1) destaca ainda a elevação no emprego, nos últimos 200 anos, devido ao desenvolvimento tecnológico. Outrossim, o desenvolvimento da inteligência artificial e a robótica possuem potencial para transformação de vidas e práticas de trabalho, para elevação do nível de eficiência, de segurança, melhorar o nível de serviços, de cuidados médicos, dentro tantos outros benefícios, que demonstram a necessidade de uma regulação mais efetiva.

Neste sentido, a União Europeia ressalta a importância de se estabelecer o respeito aos princípios éticos básicos, no que tange ao desenvolvimento, à programação e à utilização da inteligência artificial. Objetiva-se a integração destes princípios, nos regulamentos e na legislação dos seus estados-membros, de maneira a prevenir danos e regular questões de responsabilidade civil, em relação a potenciais prejuízos causados (PIRES e SILVA, 2017, p.241).

Quanto à responsabilidade prevista na Resolução 2015/2103 (INL), destaca-se:

(...) AB. Considerando que, quanto mais autônomos forem os robôs, menos poderão ser encarados como simples instrumentos nas mãos de outros intervenientes (como o fabricante, o operador, o proprietário, o utilizador, etc.); considerando que, por sua vez, isto coloca a questão de saber se as normas ordinárias em matéria de responsabilidade são suficientes ou se serão necessários novos princípios e normas para clarificar a responsabilidade jurídica de vários intervenientes no que respeita à responsabilidade por atos e omissões dos robôs, quando a causa não puder ser atribuída a um interveniente humano específico e os atos ou as omissões dos robôs que causaram os danos pudessem ter sido evitados;

AC. Considerando que, em última instância, a autonomia dos robôs suscita a questão da sua natureza à luz das categorias jurídicas existentes, ou se deve ser criada uma nova categoria, com características e implicações próprias;

AD. Considerando que, ao abrigo do atual quadro jurídico, os robôs não podem ser responsabilizados por si só pelas ações ou omissões que causam danos a terceiros; considerando que as normas existentes em matéria de responsabilidade abrangem casos em que a causa subjacente à ação ou à omissão do robô pode ser atribuída a um agente humano específico, tal como o fabricante, o operador, o proprietário ou o utilizador, e em que o agente podia ter previsto e evitado o comportamento lesivo do robô; considerando que, além disso, os fabricantes, os operadores, os proprietários ou os utilizadores poderiam ser considerados estritamente responsáveis pelas ações ou omissões de um robô;

AE. Considerando que, nos termos do atual quadro jurídico, a responsabilidade pelo produto – segundo a qual o fabricante de um produto é responsável por uma anomalia – e as normas que regem a responsabilidade por ações prejudiciais – segundo as quais o utilizador de um produto é responsável por um comportamento que provoque prejuízos – são aplicáveis aos danos causados pelos robôs ou pela IA; (...)

Pontua-se na Resolução 2015/2103 (INL), no que diz respeito aos princípios gerais relativos ao desenvolvimento da robótica e da inteligência artificial para utilização civil, que os robôs inteligentes possuem características, tais como a aquisição de autonomia, através de sensores e da troca/análise de dados e interação com o ambiente; autoaprendizagem (critério opcional); mínimo suporte físico; adaptação do comportamento e ações com o ambiente e; inexistência de vida biológica.

A normativa europeia traz disposições gerais acerca da inteligência artificial. No que tange à Medicina, especificamente, no item 33 da Resolução 2015/2103 (INL), acerca dos “robôs médicos”, prevê:

33. Sublinha a importância da educação, da formação e da preparação adequadas para profissionais da saúde, como médicos e prestadores de cuidados, a fim de assegurar o mais elevado nível possível de competência profissional, bem como salvaguardar e proteger a saúde dos doentes; realça a necessidade de definir os requisitos profissionais mínimos que um cirurgião tem de cumprir para poder operar e recorrer a robôs cirúrgicos; considera que é essencial respeitar o princípio da autonomia supervisionada dos robôs, segundo o qual caberá sempre a um cirurgião humano estabelecer o plano inicial de tratamento e tomar a decisão final relativa à sua execução; destaca a relevância especial da formação para os utilizadores para se familiarizarem com os requisitos técnicos neste âmbito; chama a atenção para a tendência crescente no sentido de um autodiagnóstico recorrendo a robôs móveis e, por conseguinte, alerta para a necessidade de os médicos receberem formação para fazerem face a casos de autodiagnóstico; considera que a utilização de uma tal tecnologia não deve afetar nem prejudicar a relação entre um médico e o paciente, devendo, pelo contrário, assistir os médicos na realização do diagnóstico e/ou tratamento dos doentes, a fim de reduzir o risco de erros humanos e de aumentar a qualidade e a esperança de vida.

Destacam Luciana Dadalto e Willian Pimentel (2019, p.15) que, seguindo o mesmo caminho da União Europeia, outros países, vislumbrando os avanços tecnológicos da IA, buscam a regulamentação dos sistemas inteligentes. Deste modo, os Estados Unidos, através do *Executive Order on Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence*, estabelece políticas e diretrizes regulatórias. A China definiu como meta a criação de leis e de princípios éticos, para o Plano de Desenvolvimento para uma Nova Geração de Inteligência Artificial. Outrossim, o Canadá determina o investimento nesta área tecnológica, com o *Pan-Canadian Artificial Intelligence Strategy*.

O Brasil, por sua vez, abordou a questão, por meio do Ministro Luiz Fux, que questionou se seria necessário regulamentar, através de institutos específicos, as novas tecnologias em

matéria relativa à inteligência artificial ou se, por outro lado, deveriam estas ser adequadas aos institutos já existentes, através da interpretação (DADALTO e PIMENTEL, 2019, p.15).

Nesta senda, a doutrina estrangeira vem buscando fazer um enquadramento da inteligência artificial em teorias diversas. A tecnologia inteligente pode ser considerada como ferramenta, cuja responsabilidade indireta é do usuário ou do proprietário; como produto, onde a responsabilidade é dos fabricantes; ou como um risco criado, sendo, neste caso, a responsabilidade objetiva daquele o qual aproveita o risco (*deep-pocket*) ou, ainda; pela abordagem da gestão de riscos (PIRES e SILVA, 2017, p.241).

Os avanços da responsabilidade civil não são, no entanto, afastados pelas resoluções do documento europeu. A reparação continua sendo a finalidade precípua, de forma que, o ato ilícito de quem causa o prejuízo perde o seu destaque para quem, injustamente, suporta o dano. Deste modo, ocorre a distribuição das consequências econômicas causadas pelo evento danoso (ALBIANI, 2019, p.12).

#### 4.2 MACHINE LEARNING

No campo científico fala-se que os dados são o combustível para o pleno funcionamento do motor, que são os algoritmos. Neste contexto, houve um considerável aumento na velocidade da tomada de decisões precisas e assertivas, na medida em que ocorreu uma ampliação na capacidade de processamento da inteligência artificial, tornando os algoritmos mais eficientes, gerando um maior volume de dados disponíveis e, conseqüentemente, produzindo, através da *big data*, experiências de aprendizagem (SERRA e ALBIANI, 2020, p.1-2).

De acordo com o Dicionário de Cambridge, algoritmos são “um conjunto de instruções matemáticas ou regras que, se especialmente dadas a um computador, ajudarão a calcular uma resposta para um problema”.

Nesta senda, observa McKenzie Raub (2018, p.532-533):

Os algoritmos fornecem aos computadores orientações sobre como resolver problemas. Não há inteligência artificial sem algoritmos. Algoritmos são, em parte, nossas opiniões incorporadas ao código. Eles são, muitas vezes, ferramentas elegantes e incrivelmente úteis utilizadas para realização de tarefas.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Conforme o original: “*Algorithms give computers guidance on how to solve problems. There is no artificial intelligence without algorithms. ‘Algorithms are, in part, our opinions embedded in code’. They are often elegante and incredibly useful tools used to accomplish tasks*” (RAUB, McKenzie, 2018, p.532-533).

Alude Neil Patel (2020, p.1) que o *machine learning*, o chamado “aprendizado da máquina”, trata-se de uma área da ciência da computação que, a partir da inteligência artificial e da *big data*, possibilita que as respostas sejam automatizadas ao usuário.

Neste contexto, trata-se de uma tecnologia na qual os computadores possuem capacidade de aprendizado, a partir de respostas esperadas, através de diferentes associações de dados, sejam elas números, imagens, vídeos e tudo mais que possa ser identificado pela máquina (PATEL, 2020, p.1).

A inteligência artificial estabelece-se com base em sistemas que pensam e agem com racionalidade, como os seres humanos. Enquanto que os algoritmos tradicionais operam de acordo com comandos específicos, que dirigem a sua forma de atuar; as técnicas mais avançadas de inteligência artificial proporcionam ao algoritmo um autotreinamento (CERKA, GRIGIENE e SIRBIKYTE, 2015, p.387).<sup>24</sup>

Assim, o *machine learning*, acumulando experiências próprias, possibilita que a inteligência artificial atue de maneiras distintas, diante de situações idênticas, pelo fato de armazenar, em sua codificação, o aprendizado adquirido de experiências anteriores. Os erros e acertos da máquina possibilitam a modelagem da sua atuação futura, o que se assemelha bastante à experiência humana (CERKA, GRIGIENE e SIRBIKYTE, 2015, p.387).<sup>25</sup>

A modelagem cognitiva e as técnicas de pensamento racional fornecem maior flexibilidade e permitem a criação de programas que têm características de uma pessoa média (processos de atividade cerebral). (CERKA, GRIGIENE e SIRBIKYTE, 2015, p.387).<sup>26</sup>

Aduzem Ana Paula Ribeiro Serra e Christine Albiani (2020, p.2) que o *machine learning*, portanto, é desenvolvido através da utilização de dados e algoritmos, permitindo que os sistemas dotados de inteligência artificial estejam em constante aprendizagem, de maneira a desenvolver novas habilidades, cada vez com menor interferência externa e, ao mesmo tempo,

---

<sup>24</sup> Conforme o original: “AI can be defined on the basis of the factor of a thinking human being and in terms of rational behavior: (i) systems that think and act like a human being; and (ii) systems that think and act rationally. These factors demonstrate that AI is different from conventional computer algorithms. These are systems that are able to train themselves (store their personal experience)” (CERKA, GRIGIENE e SIRBIKYTE, 2015, p.387).

<sup>25</sup> Conforme o original: “This unique feature enables AI to act differently in the same situations, depending on the actions performed before. This is very similar to the human experience” (CERKA, GRIGIENE e SIRBIKYTE, 2015, p.387).

<sup>26</sup> Conforme o original: “Cognitive modeling and rational thinking techniques give more flexibility and allow for creating programs that can “understand,” i.e. that have traits of a reasonable person (brain activity processes)” (CERKA, GRIGIENE e SIRBIKYTE, 2015, p.387).

possuindo a capacidade de decidir ou executar determinada tarefa de maneira que o seu programador ou proprietário não havia previsto.

Filipe Medon (2020, p.84) explica que tal técnica permite desde a condução de veículos autônomos, a tradução de línguas, o diagnóstico de sinais pré-cancerosos, o auxílio a braços mecânicos, de forma a possibilitar a coordenação para segurar objetos, o reconhecimento facial, dentre tantas outras possibilidades.

Observam Ana Paula Ribeiro Serra e Christine Albiani (2020, p.2) que os algoritmos demonstram possuir superior eficiência aos humanos, em quaisquer atividades desempenhadas. Todavia, faz-se necessário pontuar que se perpetuam, nesta avançada tecnologia, vieses humanos (preconceitos e parcialidades), o que acaba impactando na tomada de decisões da máquina.

Assim, existe a latente preocupação em evitar que as injustiças sociais se propaguem, na medida em que os algoritmos utilizam-se de dados do passado capturado, de forma a automatizar o *status quo* (SERRA e Albiani, 2020, p.2).

Ressalta-se que o *machine learning* difere da inteligência artificial. O *machine learning* é um dos pilares da vasta área tecnológica da inteligência artificial, sendo esta segunda uma extensão da inteligência humana, através de máquinas que possuem a capacidade de simulação do raciocínio humano (PATEL, 2020, p.1).

Vanessa Evers (2018, p.1) salienta que a forma de aprendizado das máquinas é um obstáculo na criação da vida interior artificial. As máquinas são alimentadas com base nos exemplos dos fenômenos que se pretende que a tecnologia compreenda.

O processo de aprendizado de reconhecimento de determinado fenômeno, concerne em oferecer a esta máquina dados de pessoas em certo estado, por exemplo, seja através de vídeos, imagens, batimentos cardíacos, postagens de redes sociais, dentre outros, para que as informações sejam armazenadas e processadas (EVERS, 2018, p.1).

Observa-se, nesta senda, que a técnica de *machine learning* é utilizada pelo computador, de forma a criar um “raciocínio”, a partir dos dados disponibilizados, identificando importantes características que se relacionam à condição de aprendizado desejada, seja pelo tom de voz, pela postura corporal ou pelas alterações do organismo (EVERS, 2018, p.1).

Desta forma, o algoritmo que resulta deste processo pode ser otimizado ao ser comparado com diferentes resultados, se tornando sólido e reconhecendo o mesmo fenômeno e/ou sentimento em outro ser humano, de forma altamente precisa (EVERS, 2018, p.1).

Fábio de Andrade e Lucas Faccio (2019, p.156) fazem uma reflexão acerca da temática, no sentido de observar-se ocorrer uma ruptura com a ideia original, de que computadores são meros instrumentos destinados a “obedecer” ou seguir as instruções programadas.

Neste novo cenário, robôs inteligentes “entram em cena”, não somente compreendendo as informações que lhes são dadas, como também “raciocinando”. De tal modo, este tipo de tecnologia é capaz de elaborar novas informações, a partir das que lhes foram introduzidas, desenvolvendo, assim, uma espécie de “capacidade cognitiva” (ANDRADE e FACCIO; 2019, p.156).

Luciana Dadalto e Willian Pimentel (2019, p.6) entendem que a inteligência artificial deve ser utilizada como um instrumento, que permite que o homem desenvolva tarefas mais complexas, através de um sistema que possui capacidade de aprendizagem e aprimoramento das atividades (*machine learning*), as quais foi programado para executar, dentro de um conceito bioético pré-estabelecido.

É de extrema importância ressaltar, de acordo com Vanessa Evers (2018, p.1), que um agente artificial necessitaria possuir um perfil emocional, psicológico, cultural e social, para que assumisse uma real e significativa relação com os seres humanos.

Outrossim, as tecnologias atualmente utilizadas, com métodos de *machine learning*, não possibilitam que os robôs inteligentes se comportem de tal modo. Salienta-se ainda que os robôs futuros, dotados de inteligência artificial, nada mais serão do que assistentes dos humanos (EVERS, 2018, p.1).

Em contrapartida, destaca David Valdeck (2014, p.121), os sistemas de inteligência artificial absolutamente autônomos, ou seja, aqueles os quais a execução independa ou possua baixa dependência de atuação humana, não devem ser vistos como ferramentas utilizadas a serviço dos seres humanos, mas sim como máquinas postas em funcionamento por estes, que agirão sem qualquer instrução direta do homem, e que serão postas em atividade com a utilização

das informações e dados que a própria máquina coleta e analisa, através das técnicas de *machine learning* e os seus desdobramentos.<sup>27</sup>

É de pertinente constatação que, muitas vezes, tais tecnologias dotadas de inteligência artificial, tomarão decisões altamente consequentes, em circunstâncias que podem não ser previstas e antecipadas, muito menos direcionadas pelos desenvolvedores da máquina (VALDECK, 2014, p.121).<sup>28</sup>

#### 4.2.1 Consequências práticas

Aludem Ana Paula Ribeiro Serra e Christine Albiani (2020, p.2) que existe uma discussão, em âmbito internacional, acerca da necessidade de programação destes agentes inteligentes, de maneira que sejam capazes de respeitar os direitos humanos, mesmo que possuam potencial poder de futura violação.

Nesta senda, afim de evitar que tais agentes dotados de inteligência artificial, que são um genuíno avanço tecnológico, se tornem ameaça aos valores fundamentais, faz-se necessário alinhar valores éticos e morais ao desenvolvê-los (SERRA e ALBIANI, 2020, p.2).

Pelo fato de o Brasil possuir um destaque no âmbito da economia digital, sendo, inclusive, o quarto país do mundo com maior quantidade de usuários de internet (dados fornecidos pela ONU), demonstra-se que se torna, a todo momento, mais comum a utilização da inteligência artificial nas atividades cotidianas diversas (SERRA e ALBIANI, 2020, p.2-3).

Deste modo, pontuam Ana Paula Ribeiro Serra e Christine Albiani (2020, p.3), embora ainda em fase inicial, existem propostas de diretrizes éticas em torno da inteligência artificial. Mas, para além disto, torna-se necessário que existam regulação específica e orientações objetivas sobre o tema.

De acordo com a visão de Christine Albiani (2019, p.3), será necessário desenvolver um sistema diferenciado de responsabilidade civil, no sentido de abarcar os agentes diversos relacionados ao dano causado pela tecnologia dotada de inteligência artificial. Assim, deverá

---

<sup>27</sup> Conforme o original: “*They will not be tools used by humans; they will be machines deployed by humans that will act independently of direct human instruction, based on information the machine itself acquires and analyzes,...*” (VLADECK, David; 2014, p.121).

<sup>28</sup> Conforme o original: “*(...) and will often make highly consequential decisions in circumstances that may not be anticipated by, let alone directly addressed by, the machine’s creators*” (VLADECK, David; 2014, p.121).

se levar em consideração alguns fatores, tais como o nível e a espécie de conhecimento científico utilizado, o nível de participação do agente na cadeia causal e, primordialmente, o grau de autonomia deste instrumento inteligente.

Diante deste contexto, são duas as possibilidades de responsabilização legal de tecnologias inteligentes autônomas. A primeira delas entende que por mais desenvolvidas que sejam, as máquinas jamais se tornarão seres humanos e, portanto, não poderão ser responsáveis por suas ações, por não possuírem características como o livre arbítrio, a intencionalidade e a consciência. Ou seja, os robôs providos de inteligência artificial não possuem os requisitos básicos para que haja responsabilidade ética e moral e, conseqüentemente, legal (FISHER e RAVIZZA, 2000, p.6).

Por outro lado, existe uma segunda concepção acerca da responsabilidade, partindo do pressuposto de que a lei é uma ferramenta que se adapta ao desenvolvimento social, havendo a possibilidade de aplicá-la a qualquer pessoa ou coisa. Partindo deste ponto de vista, um agente artificial autônomo pode ser responsabilizado por suas ações, pois os ordenamentos jurídicos incluem as entidades despersonalizadas e as pessoas jurídicas (HUTCHISON *apud* MORO, 2018, p.11).

De tal modo, por muito tempo, mulheres, crianças e escravos não eram reconhecidos como sujeitos de direito. O reconhecimento dos robôs autônomos como sujeitos de direito seria, portanto, uma nova demanda social (HUTCHISON *apud* MORO, 2018, p.11).

#### 4.3 A PERSONALIDADE JURÍDICA DOS ROBÔS INTELIGENTES

Existe uma preocupação latente acerca da possibilidade de os sistemas jurídicos acabarem responsabilizando seres humanos por atos executados, através de decisões autônomas de máquinas, o que traria um impacto considerável no regime de responsabilidade civil por ato de terceiros (MEDON, 2020, p.139).

Levando em consideração que a autonomia dos robôs fomenta a discussão acerca da sua natureza, à luz das categorias jurídicas já existentes, houve um questionamento, por parte dos autores da proposta submetida ao Parlamento Europeu, que posteriormente se tornou resolução, se seria mais adequado que estes indivíduos inteligentes fossem emoldurados como pessoas jurídicas, coisas ou animais ou, ainda, se deveria criar-se uma nova categoria, com

características e implicações próprias, quanto à atribuição de direitos e deveres, assim como quanto à responsabilidade por danos causados (PIRES e SILVA, 2017, p. 246).

Neste contexto, emerge a relevante discussão quanto a uma alternativa neste cenário de responsabilização, que seria a da atribuição de uma “personalidade jurídica robótica”. Na medida em que, o grau de autonomia se torna tão amplo, fazendo com que as máquinas decidam autonomamente, estas acabam se distanciando do *status* de amontoado de metal e se aproximando mais dos seres humanos (VLADECK, David, 2014, p.122).<sup>29</sup>

Como ilustrativo acerca da complexidade do tema, compara-se a inteligência artificial com o direito romano, no que diz respeito ao estatuto jurídico dos escravos. Pontua-se que, da mesma forma que ocorre com a IA, o escravo romano não era reconhecido como sujeito de direito, não possuindo capacidade jurídica, por não serem cidadãos livres. Apesar de possuírem autoconsciência e inteligência nos seus atos, o que trazia o elemento “imprevisibilidade” quanto ao seu comportamento perante os seus mestres, o estatuto jurídico dos escravos era similar ao da coisa (CERKA, GRIGIENE e SIRBIKYTE, 2015, p.385).<sup>30</sup>

Neste contexto, aludem Paulius Cerka, Jurgita Grigiene e Gintar Sirbikyte (2015, 385), o dono da pessoa *alieni iuris*, ou seja, o chefe de família responsável pelo escravo a ele subordinado, respondia pelos atos ilícitos cometidos por este. Supondo ser viável este paralelo em relação à situação jurídica da IA, seria possível afirmar que os danos causados pelas ações desta tecnologia, mesmo que não tenham controle sobre estas, devem ser indenizados por seu proprietário ou desenvolvedor, ou seja, a pessoa jurídica em cujo nome atua.<sup>31</sup>

Outrossim, em 2019 o Senado Federal do Brasil aprovou o Projeto de Lei da Câmara nº 27 de 2018, que estabelece que: “os animais passam a ter natureza jurídica *sui generis*, como sujeitos de direitos despersonalizados. Eles serão reconhecidos como seres sencientes, ou seja,

---

<sup>29</sup> Conforme o original: “(...) to suggest that machines ‘capable of independent initiative and of making their own plans... are perhaps more appropriately viewed as persons than machines. Assuming that this description of the capabilities of such machines is accurate, the key conceptual question that autonomous thinking machines will pose is whether it is fair to think of them as agents of some other individual or entity, or whether the legal system will need to decide liability issues on a basis other than agency’” (VLADECK, David; 2014, p.122).

<sup>30</sup> Conforme o original: “Analysis of the legal status of AI and its liability for its actions reveals a link between the status of AI and that of slaves established in the Roman law. Both AI and the slave are not subjects of law, but rather its objects. They could not apply to courts, because only free persons could participate in litigation” (CERKA, GRIGIENE e SIRBIKYTE, 2015, p.385).

<sup>31</sup> Conforme o original: “Assuming that the parallel between legal status of AI and that of slaves is possible, it can be stated that damages caused by the actions of AI should be compensated by its owner or AI developer the legal person on whose behalf it acts. In Roman law, this meant that the person (head of household) responsible for persons *alieni iuris* (subordinate slaves), i.e. their owner, was held liable for torts committed by the slaves” (CERKA, GRIGIENE e SIRBIKYTE, 2015, p.385).

dotados de natureza biológica e emocional e passíveis de sofrimento” (SENADO NOTÍCIAS, 2019).

Caso aprovada esta lei, os animais passarão a ser considerados sujeitos de direitos e, deste modo, será possível a aplicação de diversos instrumentos legislativos protetivos, tais como o *habeas corpus*, como já ocorre na Áustria (desde 1998), na Holanda (desde 2011), na França (desde 2015) e em Portugal (desde 2017). Observa-se ainda que o primeiro *habeas corpus* concedido a um animal ocorreu na Argentina, à chimpanzé “Cecília”, que obteve a concessão de transferência do zoológico para um santuário, no ano de 2017 (MEDON, 2020, p.355).

Assim, conforme pontua Filipe Medon (2020, p.356), nota-se não raras as atribuições de personalidade jurídica a seres inanimados, vislumbrando-se a possibilidade da concessão do mesmo status para tecnologias dotadas de inteligência artificial.

O Parlamento Europeu, no início de 2017, adotou uma resolução com recomendações acerca das regras de Direito Civil e Robótica. Através deste documento, demonstra-se a necessidade de haver uma regulação quanto ao desenvolvimento de robôs com inteligência e autonomia, recomendando-se que seja criada uma espécie de personalidade jurídica para estas tecnologias (DONEDA, et. al., 2018, p.8).

Nesta senda, tal característica fundamental, aos olhos dos responsáveis pela proposta submetida ao Parlamento, torna as normas ordinárias, em matéria de responsabilidade civil, insuficientes. Assim, a solução seria a determinação de um estatuto jurídico para os robôs, na medida em que a responsabilidade seria imputada, no todo ou em parte, à própria máquina, seja pela sua ação ou omissão que causou o dano (PIRES e SILVA, 2017, p.246).

A personalidade jurídica é regulada pelo direito e, de forma geral, é considerada como uma aptidão no exercício de direitos e comprometimento obrigacional, de maneira que os titulares de direito se distinguem em sujeitos de direito e objetos de direito, integrando uma relação de interdependência existencial (CASTRO JÚNIOR, 2009, p.102).

Fábio de Andrade e Lucas Faccio (2019, p.174) trazem à tona a instigante proposta acerca do tema proposto, que seria a atribuição de personalidade jurídica autônoma aos robôs inteligentes. Vislumbrando a possibilidade desta tecnologia dotada de inteligência artificial possuir tamanha autonomia e autodesenvolvimento, a ponto de adquirir capacidade evolutiva de interagir com os seres humanos “de igual para igual”, sustenta-se a questão da atribuição de direitos e deveres ao robô.

Salienta-se que, embora tal medida pareça suscitar uma independência no âmbito da responsabilização da tecnologia inteligente, o principal objetivo deste instituto é que ocorra a reparação civil. Neste sentido, tornar tais agentes equiparados a pessoas de plenos direitos, como as pessoas jurídicas, não obstará a busca por um potencial responsável no plano patrimonial, com a finalidade de reparar o prejuízo causado (ANDRADE e FACCIO, 2019, p.174).

Alude-se que a estimativa é que a tecnologia adquira um nível de avanço tamanho, que resulte em robôs autoconscientes. Aliado a este fator, na maioria das situações de responsabilidade, em conformidade com a Teoria Geral da Responsabilidade Civil atual, responde pelo dano aquele que lhe dá causa por conduta própria (PIRES e SILVA, 2017, p.245).

Nesta senda, alguns doutrinadores suscitam a hipótese de que os agentes artificiais possam ter reconhecimento de estatuto jurídico próprio, da mesma forma em que ocorre com as pessoas jurídicas (PIRES e SILVA, 2017, p.245).

Para Filipe Medon (2020, p.353) existe uma esparsa diferenciação entre afirmar que um robô possui semelhança com os seres humanos e atribuir a ele uma personalidade jurídica, apesar de não ser algo dispensável de se cogitar, tendo em vista situações diversas ao redor do mundo.

Na Arábia Saudita, por exemplo, foi atribuída, no ano de 2017, cidadania para um robô, de codinome Sophia, pela primeira vez na história. Este agente, dotado de inteligência artificial, desenvolvido com o objetivo de auxiliar idosos e colaborar com visitantes de parques e eventos, ao ser entrevistada por agências diversas, causou um misto de espanto, apreensão e euforia, com suas respostas e posicionamentos (MEDON, 2020, p.353).

Marco Aurélio de Castro Júnior (2009, p.132), com base em fundamentação evolutiva darwinista, traz a reflexão acerca da (im)possibilidade de se recusar personalidade a sistemas ou máquinas que tenham a capacidade de se reconhecer heterogêneas em face de outras máquinas e seres, tendo em vista que, a primordial distinção entre os seres humanos e agentes artificiais é a consciência de sua individualidade.

Nesta senda, devido à ampla influência da inteligência artificial no cotidiano, seja numa projeção futura ou no cenário atual, dissemina-se a abordagem do assunto como relevante para a Teoria Geral do Direito Privado. Observa-se, dentro deste contexto, um aumento da corrente teórica que sustenta o reconhecimento da personalidade jurídica aos robôs inteligentes (DONEDA, et. al., 2018, p.7-10).

A Resolução 2015/2103, editada pelo Parlamento Europeu, traz, como sugestão, a criação de um *status* legal específico para robôs (*e-personality*). Neste sentido, os robôs com maior autonomia e sofisticação, poderiam possuir o *status* de pessoas eletrônicas, sendo responsabilizadas por sanar eventuais danos causados por elas (TEFFÉ, 2017, p.2).

Do mesmo modo, quando os robôs viessem a tomar quaisquer decisões autonomamente, ou quando houvesse interação independentemente com terceiros, por qualquer outro modo, também poderia ser aplicada esta personalidade (TEFFÉ, 2017, p.2).

Outrossim, esta personalidade eletrônica, alinhada à Teoria Geral da Responsabilidade Civil, preconizaria a criação de um estatuto jurídico próprio aos agentes artificiais (autoconscientes), tendo em vista que, aquele que dá causa, por conduta própria, ao dano, irá responder civilmente (ALBIANI, 2019, p.13).

De acordo com Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.246-247), a possibilidade de a inteligência artificial tornar-se uma pessoa jurídica é ainda uma questão teórico-filosófica. Houve intensa crítica a esta proposta de resolução, apresentada no Parlamento Europeu, antes do texto ser aprovado, considerando tal visão extremamente futurística e com inspiração em ficção científica.

Ressaltou-se ainda ser uma sugestão inapropriada e irrelevante à realidade em que se vive hoje, de forma que, supostamente, não incrementaria quaisquer benefícios ao objetivo original da proposta, qual seja, a formulação de um sistema mais efetivo à prevenção de riscos e à compensação de possíveis danos às vítimas (PIRES e SILVA, 2017, p.247).

Todavia, aduzem Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p. 247), nem nos projetos legislativos em que existe maior avanço acerca da matéria, sugere-se a atribuição da personalidade jurídica à inteligência artificial.

O Secretariado da UNCITRAL fez uma nota explicativa, a respeito da Convenção das Nações Unidas sobre a Utilização de Comunicações Eletrônicas em Contratos Internacionais, dispondo, em seu artigo 12, acerca do princípio de que a pessoa, seja ela natural ou jurídica, em cujo nome foi programado um computador, deve ser responsabilizada por qualquer informação gerada pela tecnologia (PIRES e SILVA, 2017, p.247).

De acordo ainda com Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p. 247), a seção explicativa nº 213 dispõe que:

O artigo 12 é uma disposição habilitante e não deve ser interpretado, de forma equivocada, como a permitir que um sistema de mensagens automatizado ou um

computador seja objeto de direitos e obrigações. As comunicações eletrônicas que são geradas automaticamente por sistemas de mensagens ou computadores sem intervenção direta humana devem ser consideradas como “originárias” da entidade jurídica em nome da qual o sistema de mensagens ou computador é operado. As questões relevantes à agência que possam surgir nesse contexto devem ser resolvidas de acordo com regras fora da Convenção.

Deste modo, tal disposição permite que uma negociação eletrônica efetivada por uma tecnologia dotada de inteligência artificial seja considerada concluída e perfeita, de forma a reconhecer a validade da manifestação de vontade por si firmada, assim como as obrigações que decorrerem dela (PIRES e SILVA, 2017, p.247).

Entretanto, observam Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p. 247-248), não se reconhece a personalidade jurídica da IA, de forma que a responsabilidade pelos seus atos é atribuída ao indivíduo em nome do qual a tecnologia agiu. Tal interpretação dá-se em sinergia com o regramento geral, de maneira a compreender que a pessoa que opera a ferramenta possui a responsabilidade pelos resultados obtidos com a sua utilização, partindo do pressuposto que tal instrumento não possui capacidade volitiva independente própria.

Merece destaque a perspectiva de que a tecnologia avance de tal forma, a ponto de haver a efetiva criação de robôs que se tornem ou sejam autoconscientes, de modo que a Teoria Geral da Responsabilidade Civil, em seu atual estado, entende ser responsável pelo dano aquele quem lhe deu causa por conduta própria (PIRES e SILVA, 2017, p.248).

Neste contexto, na visão dos autores da proposta submetida ao Parlamento, essa peculiar característica das máquinas com IA, torna insuficientes as normas ordinárias em matéria de responsabilidade, já que esta acabaria sendo imputada (total ou parcialmente) à própria tecnologia, seja por ações ou omissões danosas. Assim, surge a fundamentação acerca da necessidade de criação de um estatuto jurídico próprio dos robôs, da mesma forma que ocorre com as pessoas jurídicas (PIRES e SILVA, 2017, p.246).

De acordo com o entendimento de Christine Albiani (2020), existe uma tendência mundial em se estabelecer um microssistema que regule as repercussões jurídicas da inteligência artificial de forma específica, apesar de alguns doutrinadores serem veementemente contrários a isto.

Cita-se Gustavo Tepedino, que aborda que a criteriosa aplicação sistêmica das regras de responsabilidade civil é apta a fornecer respostas adequadas e que novos critérios casuísticos seriam incompatíveis com o nosso ordenamento e com a segurança jurídica numa concepção civil constitucional. Pois se fosse somente analisado caso a caso, não haveria uma previsibilidade efetiva para o sistema de responsabilidade civil (ALBIANI, 2020)

### 4.3.1 Seguros obrigatórios e fundos de garantia

Pontua Anderson Shreiber (2015, p.221-226) que, gradualmente, ocorreu uma transferência de foco da responsabilidade civil para a efetiva reparação dos danos, o que ocasionou uma diluição de prejuízos causados na sociedade. Com fundamentação na solidariedade social e ampliação das hipóteses de responsabilidade solidária, multiplicaram-se os mecanismos de prevenção e precaução, além de seguros de responsabilidade civil terem sido desenvolvidos.

Nesta toada, desenvolvem-se os seguros de responsabilidade civil, tais como os previstos expressamente no artigo 787 do diploma civil, aludindo que “o segurador garante a pagamento de perdas e danos devidos pelo segurado a terceiro”, nesta específica modalidade contratual (MEDON, 2020, p.378-379).

Alude Filipe Medon (2020, p.379), deste modo, não se tratar de novidade a associação da responsabilidade objetiva e seguros obrigatórios a modelos de prevenção e precaução, especialmente no que diz respeito a responsabilidade civil automobilística. Trata-se de uma necessidade social, no sentido de transformar a garantia para o responsável pelo dano em um benefício para a pessoa que sofreu o prejuízo.

Destaca Anderson Schreiber (2015, p.232):

O seguro de responsabilidade civil produz, claramente, uma diluição dos danos, na medida em que reparte entre os diversos agentes potencialmente lesivos, por meio da cobrança de prêmios, os custos globais advindos da indenização de todos os danos derivados daquela atividade.

Chiara Spadaccini de Teffé (2017, p.2) compreende que existe uma complexidade para se atribuir a responsabilidade civil nas circunstâncias que envolvam a inteligência artificial, tendo em vista o fato desta tecnologia possuir autonomia. Neste sentido, o Parlamento Europeu sugeriu que se estabelecesse um regime de seguros obrigatórios, tanto para fabricantes, quanto para usuários de determinadas tecnologias.

A Resolução do Parlamento de 2017, nos itens 57 e 58 destacou os seguros obrigatórios, como já ocorre com os veículos, como uma possível solução à complexa situação de se atribuir a responsabilidade por danos causados por robôs cada dia mais autônomos (MEDON, 2020, p.386). Veja-se:

57. Destaca que uma possível solução para a complexidade de atribuir responsabilidade pelos danos causados pelos robôs cada vez mais autônomos pode ser um regime de seguros obrigatórios, conforme acontece já, por exemplo, com os carros; observa, no entanto que, ao contrário do que acontece com o regime de seguros para a circulação rodoviária, em que os seguros cobrem os atos e as falhas

humanas, um regime de seguros para a robótica deveria ter em conta todos os elementos potenciais da cadeia de responsabilidade;

58. Considera que, à semelhança do que acontece com os veículos motorizados, esse regime de seguros poderia ser complementado por um fundo de garantia da reparação de danos nos casos não abrangidos por qualquer seguro; insta o setor dos seguros a criar novos produtos e novos tipos de ofertas que estejam em linha com os avanços na robótica (RESOLUÇÃO 2015/2103(INL), 2017).

Diante da complexidade do tema, portanto, uma solução possível e provável seria a instituição deste regime de seguros obrigatórios. É o que já acontece com a circulação de automóveis nos países membros, como por exemplo. Assim, deve se impor aos proprietários e/ou produtores de agentes inteligentes que seja aderido um seguro, objetivando indenizar eventuais danos que os robôs vierem a causar (PIRES e SILVA, 2017, p.251).

Contudo, observa Filipe Medon (2020, p.386-387), um regime de seguros para a robótica, diferente do que ocorre com os seguros dos automóveis (que cobrem atos e falhas humanas), devem abarcar todos os potenciais elementos da cadeia de responsabilidade. Ou seja, tanto os atos e falhas humanas, quanto os prejuízos decorrentes de atos autônomos da IA.

Complementa Filipe Medon (2020, p.387) que cabe ao setor de seguros, alinhado com o desenvolvimento da tecnologia robótica, criar novos produtos e tipos de ofertas, que estejam de acordo com a nova realidade evolutiva.

De acordo com Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.251), sugere-se ainda que ocorra uma complementação deste regime de seguros, através de um fundo de compensação. Assim, haveria uma garantia de que os danos sejam reparados, caso, eventualmente o seguro, por alguma razão, não venha a cobrir os prejuízos causados.

O fundo de compensação, conforme a Resolução, além de finalidade de garantia, objetiva proporcionar maior segurança em relação à cobertura de possíveis danos não abarcados pelos seguros. Objetiva-se que o proprietário, fabricante, programador ou usuário possam se beneficiar de responsabilidade limitada, caso contribuam para este fundo de compensação e/ou façam a subscrição conjunta de seguro, que garanta indenização à vítima de eventuais danos causados pela IA (MEDON, 2020, p.389).

A Resolução estabelece ainda, conforme pontua Filipe Medon (2020, p.389), que deve ser decidido quanto ao modelo de fundo a ser criado. Questiona-se acerca da criação de um fundo individual, que abarque todas as categorias de robôs; ou um fundo geral, que abranja os robôs inteligentes autônomos.

Outro ponto diz respeito à contribuição a ser paga. Pretende-se definir se esta será paga pontualmente, como uma taxa, no momento em que houver a colocação do agente inteligente no mercado ou se deveriam ocorrer contribuições periódicas, enquanto durar a vida útil do robô (MEDON, 2020, p.389-390).

Christine Albiani (2019, p.24) afirma que adotar a responsabilidade objetiva visa proporcionar a absorção de riscos por aqueles que têm a maior capacidade de contratar o seguro, seja pela gestão de riscos ou pelo vício do produto, impondo, até mesmo, a sua obrigatoriedade. Contudo, deve haver parcimônia na aplicação da responsabilidade objetiva indiscriminadamente, para que não acabe havendo um desestímulo ao desenvolvimento tecnológico e científico.

Aludem Thatiane Cristina Fontão Pires e Rafael Peteffi da Silva (2017, p.252) que se estabelece, em maior grau, que aquele que estiver melhor colocado na cadeia produtiva, responderá objetivamente, de forma que se minimize os riscos e se ofereça garantias. A proposta primordial é justamente a adoção de seguros obrigatórios para que ocorra a efetiva absorção destes riscos e potenciais prejuízos causados pela inteligência artificial.

A subscrição dos seguros obrigatórios, pelos proprietários e produtores, conforme esclarece a Resolução, deve ser instituída por categorias específicas de robôs, conforme seja necessário e pertinente, levando em consideração a securitização dos riscos (MEDON, 2020, p.388).

Nesta senda, o Parlamento Europeu admite, conforme seja a autonomia e as instruções fornecidas ao robô, que seja atribuída uma responsabilização ao “treinador” deste indivíduo artificial, seja ele seu proprietário ou usuário (PIRES e SILVA, 2017, p.252).

É de importante constatação, conforme Filipe Medon (2020, p.390), que se demonstra como uma solução promissora a implementação de seguros obrigatórios e fundos compensatórios, principalmente nos países europeus, que já possuem certa experiência neste quesito tecnológico. O que não isenta a ocorrência de críticas de alguns doutrinadores, no sentido de alertar para uma possível imunidade ao proprietário, o que não seria eticamente aceitável.

Existe ainda outra preocupação acerca da criação destes regimes, como o aumento de acidentes com a utilização da inteligência artificial, pelo fato de as pessoas tomarem menos medidas de precaução e cuidado, confiando na cobertura dos seguros (MEDON, 2020, p.390).

Anderson Schreiber pontua que já existem, contudo, mecanismos que estimulam comportamento diligentes e cuidadosos, por parte dos segurados, como os bônus e alíquotas diferenciadas, de acordo com o histórico lesivo do segurado, como ocorre com os seguros de

carros. Tal implementação seria, portanto, uma forma de estímulo a um comportamento responsável e cuidadoso do segurado.

#### 4.4 AUTONOMIA DOS ROBÔS INTELIGENTES x GRAU DE REPARAÇÃO

Chiara Spadaccini de Teffé (2017, p.2) menciona que, nos casos de danos não patrimoniais causados por robôs, independentemente do tipo de solução jurídica aplicada à responsabilidade civil, o instrumento legislativo futuro não deverá limitar o tipo ou a extensão dos danos a indenizar, assim como os meios de compensação à parte lesada.

Entende-se, desta forma que, pelo fato de os danos terem sido causados por um agente não humano, aprioristicamente, a responsabilidade civil deveria ser proporcional ao efetivo grau de instruções dado ao robô, assim como ao nível de sua autonomia, após identificadas as partes as quais caberia esta reparação (TEFFÉ, 2017, p.2).

Por conseguinte, a responsabilidade de quem treinou o robô inteligente amplia-se, na medida em que ocorre mais tempo de treinamento e maior capacidade de aprendizagem e autonomia deste (TEFFÉ, 2017, p.2).

De acordo com Christine Albiani (2020), quanto mais autonomia possuir o agente inteligente, menos se deve encarar esta tecnologia como uma ferramenta/instrumento nas mãos dos intervenientes, como os fabricantes, proprietários, utilizadores.

De tal modo, é importante, para a determinação da responsabilidade, identificar o grau de autonomia e a inteligência destas máquinas para se estabelecer o regime adequado de responsabilidade (ALBIANI, 2020).

Pontua ainda Christine Albiani (2020) que o aumento da utilização de inteligência artificial, principalmente no cenário globalizado de crise, traz com ainda maior intensidade a necessidade de desenvolvimento de um sistema diferenciado de responsabilidade civil, que leva em consideração alguns fatores primordiais, como o nível de participação do agente na cadeia causal, o tipo de tecnologia utilizada, o grau de autonomia e o estágio do conhecimento científico da época.

No âmbito da Medicina, alude-se que a prestação de serviços de saúde sofreu uma verdadeira revolução, na medida em que foram desenvolvidos métodos científicos de cirurgia robótica e telecirurgia. Todavia, apesar da grande maioria atualmente utilizada se tratar de ferramentas

manuseadas por seres humanos, tal fator não elimina a imprevisibilidade inerente ao tratamento médico. Ao contrário, a depender do progresso do sistema de inteligência artificial a ser utilizado na área médica, os diagnósticos e atos cirúrgicos podem se tornar ainda mais inesperados (KFOURI NETO e NOGAROLI, 2019, p.2).

Elucidam Miguel Kfoury Neto e Rafaella Nogaroli (2019, p.3) que devido às diversas tecnologias de comunicação e, em especial, à internet, torna-se hoje possível o diagnóstico e tratamento aos pacientes, realizados por médicos, à distância. A Telemedicina permite que através da transmissão de dados e informações de saúde, seja através de sons, imagens ou textos, seja efetivado o atendimento médico sem a necessidade da presença física do profissional.

Diferentes especialidades da Medicina são beneficiadas por tal tecnologia, desde a teleconsulta, a teleradiologia e a telecirurgia. Nesta última, a cirurgia é manuseada pelo médico, através de dois controladores gerais, espécies de *joysticks*, de forma que quando suas mãos se movimentam, os robôs reproduzem o ato do profissional, utilizando os instrumentos no paciente em tempo real (KFOURI NETO e NOGAROLI, 2019, p.2).

Observam Miguel Kfoury Neto e Rafaella Nogaroli (2019, p.4) que existiam apenas três robôs em atividade no Brasil até o ano de 2008. Atualmente, já existem aproximadamente cinquenta robôs e a tendência é o contínuo crescimento da implementação desta tecnologia. Nos Estados Unidos, entre os anos de 2000 a 2013, foram realizadas 1.745.000 cirurgias robóticas.

O Hospital Israelita Albert Einstein, localizado em São Paulo, é o pioneiro nas cirurgias assistidas por robôs. No Brasil, desde o ano de 2008, já aconteceram mais de 17.000 cirurgias utilizando esta tecnologia. No referido ano, um paciente de 70 anos submeteu-se, com assistência do robô Da Vinci, à uma cirurgia para extirpação da próstata. A primeira cirurgia robótica realizada em Portugal foi também uma prostatectomia radical, no ano de 2010, em um paciente de 50 anos, no Hospital da Luz. (KFOURI NETO e NOGAROLI, p.4).

Explicam Miguel Kfoury Neto e Rafaella Nogaroli (2019, p.5):

O Sistema Da Vinci contém três componentes principais: um console ergonômico onde fica o cirurgião, um totem de 4 braços interativos junto ao paciente e uma torre de vídeo de alta definição. A cirurgia robótica torna menor o risco de infecção, reduz a perda de sangue e o tempo da cirurgia; as incisões são menores e, por isso, as cicatrizes também diminuem; o risco de complicações é, em geral, menor e a recuperação, mais rápida. Os braços do robô e a rotação dos punhos, em 360°, permitem movimentos e posições que a mão do cirurgião não pode executar. Esse alto grau de precisão é, em muitos casos, a melhor alternativa às cirurgias abertas ou laparoscópicas.

Todavia, apesar de inúmeros benefícios proporcionados pela tecnologia, existem diversos impactos éticos e legais, que merecem a devida ponderação e cautela. Destaca-se, entre eles, a questão da capacitação do profissional, da privacidade dos dados de saúde do paciente, o consentimento informado do paciente, as limitações da tecnologia e a lei aplicável no caso de ocorrência de danos (KFOURI NETO e NOGAROLI, p.6).

Considera-se que são muitos fatores a serem levados em consideração e que talvez, por conta da necessidade de ser algo extremamente elaborado e aprimorado, ainda não exista uma proposta legislativa efetiva neste sentido (ALBIANI, 2020).

Observa Christine Albiani (2020) que a já referenciada Resolução trazida pelo Parlamento Europeu, com recomendações sobre regras de Direito Civil e Robótica, ainda se trata de questão eminentemente teórica. Muito se debate, através da apresentação de algumas tendências legislativas, já disponíveis no ordenamento jurídico, acerca da hipótese de dotar o robô autônomo de uma personalidade jurídica.

Trata-se de uma relevante temática, no sentido de buscar compatibilizar a reparação do dano injusto, com a promoção da dignidade humana, assim como com o fomento do desenvolvimento de novas tecnologias e inovações, que possuem o crescente potencial de melhorar a qualidade de vida dos indivíduos na sociedade (ALBIANI, 2020).

Cogita-se, nos casos dos robôs autônomos, uma responsabilização objetiva, muitas vezes, pela gestão de riscos. Seja pelo artigo 927, parágrafo único, do Código Civil, seja pelo vício do fato do produto ou do serviço do Código de Defesa do Consumidor, de modo que, aqueles que exercem determinadas atividades devem ser responsáveis também pelos riscos que colocam no mercado, independente de quaisquer considerações em torno do seu comportamento pessoal, bastando a demonstração de que da atividade decorreu o dano, o que garantiria, efetivamente, uma maior segurança para as pessoas ao consumir um produto, ao utilizarem esta inteligência artificial (ALBIANI, 2020).

Pode-se destacar, de acordo com Miguel Kfourri Neto e Rafaella Nogaroli (2019, p.6), as estatísticas provenientes dos danos relatados, devido à utilização da tecnologia robótica. No período de 13 anos (2000 a 2013), nos Estados Unidos, existiram 10.624 relatos de adversidades envolvendo o robô Da Vinci. Relatou-se 144 casos de mortes (1,4%), 1.391 casos de lesões (13,1%) e 8.061 casos de mau funcionamento do dispositivo robótico (75,9%).

Ugo Pagallo (2013) explana que é necessário que os cirurgiões sejam treinados por tempo e com recursos suficientes, de forma que o aprendizado na utilização da tecnologia robótica

para realização de cirurgias, seja efetivado de maneira adequada, de modo que seria necessário praticar, em média, 200 cirurgias com a utilização desta tecnologia.

Assim, apesar de haver uma redução do tempo de hospitalizações, aproximadamente, pela metade e, dos custos, em cerca de um terço, existe o risco da ocorrência do erro médico, por conta da deficiência de treinamento destes profissionais em relação ao sistema Da Vinci (PAGALLO, 2013).

No ano de 2015, ocorreu a morte de um paciente de 69 anos, decorrente de falência múltipla dos órgãos, após submeter-se à uma cirurgia cardíaca robótica no Freeman Hospital, em Newcastle, na Inglaterra. Após efetuar um movimento brusco, o robô acabou dilacerando, durante o procedimento, parte do coração do paciente (KFOURI NETO e NOGAROLI, p.10).

Pondera-se que, além de ter demorado muito mais tempo do que o recomendado, cerca de 6 horas, demonstrou-se ser caso de imperícia do profissional, pelo fato do cirurgião ter admitido que poderia ter havido maior treinamento prévio do robô, antes da realização do procedimento cirúrgico. Ademais, relatou-se que o médico de alta especialização em cirurgia robótica (denominado proctor), que deveria ter permanecido na sala por conhecer profundamente a tecnologia do robô Da Vinci, ausentou-se enquanto ocorria o procedimento (KFOURI NETO e NOGAROLI, p.10).

Constatou-se ainda, de acordo com Miguel Kfourri Neto e Rafaella Nogaroli (2019, p.10), que o hospital não oferecia nenhuma política de treinamento da tecnologia utilizada, aos médicos. Nesta senda, o hospital admitiu, em nome do seu diretor, ter havido uma falha na garantia de um padrão de cuidado que razoavelmente se espera num procedimento robótico.

Deste modo, configurou-se uma deficiência dos conhecimentos técnicos, pelo despreparo prático e pela falta de habilidade/conhecimento necessários para que uma cirurgia robótica pudesse ser realizada sem que o proctor auxiliasse (KFOURI NETO e NOGAROLI, p.10).

Contudo, explicam Miguel Kfourri Neto e Rafaella Nogaroli (2019, p.10), o dever de indenização não se configura apenas pela inadequação da conduta médica. Deve-se evidenciar, do mesmo modo, o nexos causal entre a conduta culposa e o dano sofrido, o que não é de fácil comprovação, na maioria das vezes.

Nestes casos, em que a tecnologia dotada de inteligência artificial atua como ferramenta, não havendo elevado grau de autonomia, se o médico atua com a diligência que legitimamente dele se espera, não agindo com culpa, e não havendo defeito no robô cirurgião, entende-se

que o dano foi proveniente de um risco próprio da tecnologia (KFOURI NETO e NOGAROLI, p.10).

Explicam Miguel Kfoury Neto e Rafaella Nogaroli (2019, p.10) que caberá, nestas situações, a incumbência da prova, por parte do médico ou hospital, de que houve o consentimento livre e esclarecido do paciente, acerca da possibilidade de risco na utilização da tecnologia robótica, podendo se desincumbir, assim, do dever de indenizar. Tal obrigação surgiria caso houvesse a violação deste dever de informação.

#### **4.4.1 Autoaprendizagem x treinamento dos robôs com IA**

Pontuam Gustavo Tepedino e Rodrigo da Guia Silva (2016, p.72), que nos complexos sistemas dotados de *deep learning*, a autoaprendizagem dos agentes artificiais acaba desencadeando na imprevisibilidade dos seus atos.

Considera-se tal fato de tamanha relevância, que terminou sendo consagrado na referida Resolução do Parlamento Europeu, onde se alega uma suposta insuficiência do ordenamento jurídico para regulação da responsabilização por eventuais danos provenientes de atos autônomos destes robôs (TEPEDINO e SILVA, 2017, p.72).

De acordo com Gustavo Tepedino e Rodrigo da Guia Silva (2016, p.72), existe uma aptidão de interação destes indivíduos com o ambiente circundante e, através das experiências adquiridas, de extração de novos aprendizados. Quanto menos supervisionados e controlados forem estes sistemas, ou seja, quanto mais livres, maior será o grau de aprendizado e, conseqüentemente dos atos advindos deste indivíduo inteligente.

Observa-se uma relação inversamente proporcional entre o grau de influência do criador sobre a máquina e a influência do meio ambiente. Assim, quando transferido parte do controle do programador para o ambiente, as máquinas permanecem em processo de aprendizado e adaptação (TEPEDINO e SILVA, 2017, p.72).

Na medida em que ocorre uma maior interação entre os agentes artificiais e um grande número de usuários e situações diversas, se torna inviável um controle da influência do ambiente operacional sobre tal tecnologia, intensificando assim a aptidão para decisões efetivamente autônomas (TEPEDINO e SILVA, 2017, p.72).

Neste sentido, a inteligência artificial possui, como uma das principais características, a autoaprendizagem, a partir das suas experiências e a capacidade de decidir autonomamente. Assim, torna-se extremamente complexo estabelecer uma delimitação entre um defeito preexistente na fabricação do produto e os danos que resultaram devido a autodecisão da tecnologia dotada de inteligência artificial (CERKA, GRIGIENE e SIRBIKYTE, 2015, p.387).<sup>32</sup>

Conforme entendimento de Chiara Spadaccini de Teffé (2017, p.248-249), não se deve confundir a capacidade de aprendizado da máquina, com as competências que dependem, exclusivamente, da sua autoaprendizagem, no momento de identificar o sujeito a quem se poderia atribuir o comportamento do robô que causou o dano. Para Teffé, a responsabilidade, no que ainda diz respeito ao momento atual, não deve ser imputada a um robô inteligente, mas sim a um ser humano.

Alude-se ainda, de acordo com Chiara Spadaccini de Teffé (2017, p.249) que, a depender do tipo de dano causado pela inteligência artificial, poderá se convocar a responsabilidade por fato do produto. Ugo Pagallo (2013), alinhado às normativas convencionadas na União Europeia (Diretiva 85/374/CEE de 1985), cita as principais repercussões acerca da teoria da inteligência artificial como ferramenta no âmbito contratual, quando houver defeito do produto (diferindo-se do autoaprendizado da máquina).

Neste contexto, de acordo com entendimento de Ugo Pagallo (2013), considerando que a inteligência artificial atue em nome de um indivíduo principal “P”, que negocia e firma contrato com a contraparte “C”, todos os direitos e obrigações pactuados entre eles, vinculará diretamente “P” (por serem os atos da IA considerados como se de “P” fosse). Assim, não poderia “P” esquivar-se da responsabilidade, alegando que não pretendia celebrar aquele contrato ou que a IA cometeu um erro. Ocorrendo um erro decisivo, caberia a “P” a reclamação de danos contra o fabricante ou criador da IA, perante a demonstração do defeito preexistente, desde que estava sob controle do fabricante. Outrossim, deve ser comprovado que o defeito foi o causador imediato dos danos sofridos por “P”.

Nota-se ser de extrema dificuldade determinar a responsabilidade por danos causados por um robô autônomo. Convencionalmente, os danos causados por um robô autônomo podem

---

<sup>32</sup> Conforme o original: “It is hard to believe that it is possible to draw the line between damages resulting from the AI will, i.e. derived from self-decision, and damages resulting from product defect; unless we would equate the independent decision-making (which is a distinctive AI feature) with a defect” (CERKA, GRIGIENE e SIRBIKYTE, 2015, p.387).

resultar de um defeito da máquina, o que significaria que a Diretiva 85/374/CEE poderia ser aplicada, desde que cumpridas as condições para tanto (NEVEJANS, 2016, p.16).<sup>33</sup>

Explica Nathalie Nevejans (2016, p.16) que, se o produto dotado de inteligência artificial for introduzido no mercado de consumo, a referida diretiva poderá ser aplicada, especialmente nos casos em que não há informação suficiente ao consumidor, por parte do fabricante, quanto aos potenciais riscos associados à utilização do agente artificial autônomo ou, caso houver uma deficiência relevante no sistema de segurança do robô.<sup>34</sup>

Danos causados por robôs autônomos também podem ser atribuídos a erros do usuário. Em tais casos, a responsabilidade estrita ou baseada em culpa pode ser imposta, a depender das circunstâncias. Contudo, existirá uma maior dificuldade para tanto, uma vez que pode ser mais complexo determinar o que causou o dano em certas situações, principalmente se o robô for capaz de aprender coisas novas por si mesmo (NEVEJANS, 2016, p.16).<sup>35</sup>

Conforme visão de Nathalie Nevejans (2016, p.16), tendo em vista os perigos de se presumir que um robô possui personalidade jurídica, é errado dizer que isso “exige novas regras que enfoquem como uma máquina pode ser considerada (parcial ou totalmente) responsável por seus atos ou omissões”. Apenas uma pessoa física deve ser responsabilizada, por meio de vários mecanismos de seguro (NEVEJANS, 2016, p.16).<sup>36</sup>

Mesmo que cumpridos pelo fornecedor os deveres de informação e segurança, e que provada a inexistência de defeito de fabricação, tendo em vista a possibilidade de aplicação da excludente de responsabilidade pela teoria dos riscos do desenvolvimento (prevista expressamente pela diretiva europeia), remanesce a questão acerca da aplicabilidade da

---

<sup>33</sup> Conforme o original: “*It is difficult to determine liability for damage caused by an autonomous robot. Conventionally, damage caused by an autonomous robot might arise from a machine defect, which would mean that Council Directive 85/374/EEC of 25 July 1985 could be applied subject to fulfilment of the conditions*” (NEVEJANS, 2016, p.16).

<sup>34</sup> Conforme o original: “*This is explained perfectly in paragraph Y of the motion for a resolution. This Directive could be applied in several circumstances, particularly if the producer had insufficiently informed the customer of the dangers associated with autonomous robots, or if the robot’s safety systems were deficient*” (NEVEJANS, 2016, p.16).

<sup>35</sup> Conforme o original: “*Damage caused by autonomous robots might also be traced back to user error. In such instances, either strict or fault-based liability may be imposed, depending on the circumstances. Nevertheless, autonomous robots will bring about further unprecedented difficulties, since it may be more difficult to ascertain what caused the damage in certain situations, particularly if the robot is able to learn new things by itself*” (NEVEJANS, 2016, p.16).

<sup>36</sup> Conforme o original: “*However, it is wrong to say that this “calls for new rules which focus on how a machine can be held — partly or entirely — responsible for its acts or omissions” (paragraph S of the motion). Bearing in mind the dangers of assuming a robot has a legal personality (see 3.1), it is out of the question that it might be held — partly or entirely — responsible for its acts or omissions. Only a physical person should be held liable, through various insurance mechanisms*” (NEVEJANS, 2016, p.16).

responsabilidade pelo produto aos danos ocasionados pela máquina dotada de inteligência artificial (PIRES e SILVA, 2017, p.249).

Para Gustavo Tepedino e Rodrigo da Guia Silva (2019, p.75), a questão da reparação de danos, independentemente da previsibilidade do comportamento dos agentes dotados de inteligência artificial e autoaprendizado, deve ter a causalidade e a imputabilidade que dali decorrem como solução. Assim, a problematização deve ser sanada através da alocação de riscos estabelecida pelo ordenamento jurídico ou pela autonomia privada.

No contexto médico, em específico, existe o questionamento quanto à postura do profissional da área de saúde, diante de uma situação em que se percebe a possibilidade de um diagnóstico ou procedimento equivocado proposto pela inteligência artificial utilizada. Faz-se a reflexão acerca da difícil decisão do médico em optar pelo seu livre convencimento/convicção ou confiar, em absoluto, na tecnologia utilizada (BONÁCUL, 2020, p.1).

Observa Alexandre Bonácul (2020, p.1) que os profissionais liberais, incluindo os médicos, sujeitam-se à responsabilidade civil subjetiva, de acordo com os artigos 186, 927, *caput* e 951 do Código Civil, além do artigo 14 do Código de Defesa do Consumidor. Assim, somente haverá condenação à indenização quando restar configurada a prova da culpa necessária (imprudência, negligência ou imperícia).

De acordo com seu entendimento, Alexandre Bonácul (2020, p.2) afirma ainda que o mero fato de ser constatado que não foi adotado um diagnóstico preciso, não desagua no enquadramento da culpa médica, caso este tenha agido de acordo com o razoável cuidado exigido na sua conduta. Nesta senda, somente caberá responsabilização ao médico caso ocorra erro procedimental, pelo fato deste ter contrariado o resultado previamente obtido pela inteligência artificial, caso não haja justificativa plausível que o tenha feito desconsiderar o aparato tecnológico posto a sua disposição.

Observa-se a utilização direta da inteligência artificial, seja através da utilização de sistemas de saúde em aplicativos de celular, ou até mesmo pacientes que se submetem a procedimentos cirúrgicos supervisionados pelo médico, mas executado diretamente por um robô (DADALTO e PIMENTEL, 2019, p.13-14).

Questiona-se, todavia, acerca da responsabilidade civil quando o dispositivo médico inteligente cometer um erro, ao atuar de maneira absolutamente autônoma, apesar de ainda não ser uma realidade cotidiana. Aludem Luciana Dadalto e Willian Pimentel (2019, p.14)

que, nestes casos, não existe um entendimento preciso quanto à aplicação da responsabilidade civil, tendo em vista que a regra geral é de atribuí-la a quem lhe der causa.

Devido a este fato, clama-se pela adoção de medidas para que ocorra a devida regulação das atividades em que existirá a utilização da inteligência artificial dotada de autonomia e autoaprendizado, inclusive a médica (DADALTO e PIMENTEL, 2019, p.14).

#### 4.5 A (IN)DISPENSABILIDADE DE LEGISLAÇÃO FUTURA

Conforme pontua Christine Albiani (2020), em meio aos grandes benefícios trazidos pelas inovações, o ordenamento jurídico e os aplicadores do direito precisam ater-se aos desdobramentos dos avanços tecnológicos, de modo a antever as consequências jurídicas e os possíveis danos deles decorrentes.

Apesar de não existir, especificamente, legislação acerca da responsabilidade civil, por danos decorrentes de atos autônomos da inteligência artificial, há previsões normativas que tratam sobre o tema, tal como o Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, a Lei de Inovação e a Lei Geral de Proteção de Dados (ALBIANI, 2020).

Por ser um tema ainda novo, em estágio de desenvolvimento, discussão e aprimoramento, a ausência de regulação específica traz alguns constantes questionamentos acerca da criação de normas e de institutos específicos para tratar de matérias que girem em torno da inteligência artificial (ALBIANI, 2020).

Debate-se, ainda de acordo com Christine Albiani (2020), em relação à possibilidade de utilização de normas já existentes no ordenamento jurídico, fundamentada na subsistência de uma segurança jurídica, como forma de fomento à inovação, o que gera desenvolvimento econômico e social.

Destacam Luciana Dadalto e Willian Pimentel (2019, p.10) que, sob a perspectiva de que a inteligência artificial possui a capacidade de coletar dados e utilizá-los autonomamente, torna-se possível o desenvolvimento de uma “superinteligência”, na qual o robô será capaz de “discernir” acerca das consequências das suas próprias ações.

Partindo do pressuposto de que tais sistemas autônomos estarão aptos a realizar suas tarefas de forma consciente, seria possível a imputabilidade da responsabilidade pelos danos advindos dos seus atos. Todavia, seria necessária, para tanto, uma alteração legislativa, de

maneira a atribuir personalidade jurídica à IA e permitir o seu devido enquadramento legal (DADALTO e PIMENTEL, 2019, p.10).

Observam Luciana Dadalto e Willian Pimentel (2019, p.11) que haveria a necessidade de uma apreciação do Poder Legislativo brasileiro, objetivando efetuar a devida regulação jurídica, através de uma criteriosa investigação. Assim, far-se-ia uma análise acerca das possibilidades de enquadramento da tecnologia dotada de inteligência artificial, verificando as opções de posicionamento como pessoa jurídica, como coisa ou a criação de nova categoria, o que acarretaria em características e implicações próprias, de forma a atribuir direitos e deveres, assim como a devida responsabilização por eventuais danos causados.

Conforme entendimento de Rex Martinez (2019, p.1023), antes de haver regulamentação, legislação ou implementação adequada, deve haver uma compreensão conceitual baseada em definição. Para ele, o obstáculo na definição de IA se deve, em grande parte, à ambiguidade da denominação “inteligência”.<sup>37</sup>

Reconhece-se a inteligência como atributo da humanidade, por isso vincula-se a compreensão da inteligência às características humanas. Uma compreensão da inteligência está ligada à capacidade de realizar tarefas intelectuais. No entanto, conforme a tecnologia avança, o mesmo acontece à capacidade dos computadores de realizarem tais tarefas (MARTINEZ, 2019, p.1023).<sup>38</sup>

Gustavo Tepedino e Rodrigo da Guia Silva (2019, p.69) afirmam que, pelo fato de muito se elucidar sobre a possibilidade de ser criado um ramo do direito voltado, especificamente, a disciplinar questões relacionadas aos sistemas de inteligência artificial, acaba havendo um crescente reconhecimento lacunoso, da disciplina de responsabilidade civil, no ordenamento jurídico. Pelo fato de não haver normas específicas para tutelar estas tecnologias inteligentes, surgem diversas posições doutrinárias, sugerindo a formulação de normatização própria, acerca do tema.

A expressão “Direito da Robótica”, que aparenta ser espécie do gênero Direito Cibernético (*Ciberlaw*), vem sofrendo exponencial crescimento. O objetivo central de tais seguimentos é definir soluções, mais adequadas possíveis, aos novos problemas, provenientes do

---

<sup>37</sup> Conforme o original: “*Before there can be suitable regulation, legislation, or implementation, there must be a definition-based conceptual understanding. The hang-up in defining AI is, in large part, because of the ambiguity of “intelligence”*” (MARTINEZ, Rex; 2019, p.1023).

<sup>38</sup> Conforme o original: “*We recognize intelligence in ourselves, so we link our understanding of intelligence to human characteristics. One understanding of intelligence is tied to the ability to perform intellectual tasks. However, as technology advances, so too do the tasks computers can accomplish*” (MARTINEZ, Rex; 2019, p.1023).

desenvolvimento tecnológico. Neste sentido, percebem-se linhas enunciativas de princípios éticos próprios, que possuem o principal papel de regular os sistemas autônomos, de uma forma geral (TEPEDINO e SILVA, 2019, p.69).

Gustavo Tepedino e Rodrigo da Guia Silva (2019, p.69) entendem ainda que, mesmo que uma situação relacionada à inteligência artificial não se subsuma, de imediato, ao que tradicionalmente se espera em relação ao alcance das previsões normativas, o intérprete poderá investigar, a partir dos valores do ordenamento jurídico, o seu sentido, objetivando solucionar os novos problemas.

De tal modo, com exceção das hipóteses em que se tornar indispensável uma inovação legislativa, as questões inéditas, suscitadas pelo implemento de novas tecnologias, serão plausíveis de possuir soluções jurídicas já presentes no sistema normativo vigente (TEPEDINO e SILVA, 2019, p.69).

É imperioso ressaltar, de acordo com Ugo Pagallo (2013, p.192), acerca da periculosidade que uma regulação excessiva quanto à interação entre máquinas e seres humanos pode causar. Segundo ele:

O direito pode governar a tecnologia através de regulações e disposições que moldam o ambiente de interação entre os homens e robôs, sem necessitar recorrer a tecnologias auto-impositivas. Não havendo necessidade de humanizar nossas aplicações robóticas, do mesmo modo não devemos robotizar a vida humana (PAGALLO, 2013, p.192).<sup>39</sup>

Alude David Vladeck (2014, p.120) que é tão evidente o envolvimento humano na tomada de decisão por máquinas, que não haveria necessidade de reexaminar as regras de responsabilidade civil. Qualquer ser humano (ou entidade corporativa que tenha o poder de fazer coisas que os humanos fazem, tais como firmar contratos, contratar trabalhadores e assim por diante) que desempenha um papel no desenvolvimento da máquina, e ajuda a mapear sua tomada de decisão, é potencialmente responsável por atos ilícitos - negligente ou intencional - cometidos por, ou envolvendo, a máquina.<sup>40</sup>

Essas máquinas, apesar de sua sofisticação, não têm atributo de pessoa jurídica. Elas são agentes ou instrumentos de outras entidades que têm capacidade jurídica, como os indivíduos,

---

<sup>39</sup> Conforme o original: *Law can govern technology through regulations and provisions that shape the environment of human-robot interaction without falling back on self-enforcing technologies. If there is no need to humanize our robotic applications, we should not robotize human life either* (PAGALLO, Ugo; 2013, p.192).

<sup>40</sup> Conforme o original: *“Where the hand of human involvement in machine decision-making is so evident, there is no need to reexamine liability rules. Any human (or corporate entity that has the power to do things that humans do enter into contracts, hire workers, and so forth) that has a role in the development of the machine and helps map out its decision-making is potentially responsible for wrongful acts—negligent or intentional—committed by, or involving, the machine”* (VLADECK, David; 2014, pp.120-121).

as empresas ou outras pessoas jurídicas que podem ser responsabilizadas, nos termos da lei, por seus atos (VLADECK, 2014, p.121).<sup>41</sup>

Aduz Christine Albiani (2020) que, quando robôs tomam decisões e, em razão delas, causa-se danos a terceiros, evidencia-se a necessidade de analisar qual sistema de responsabilidade civil deverá ser aplicado, além de determinar o responsável por esta reparação, recorrendo-se, deste modo, a regimes de responsabilização tradicionais, já existentes.

Argui-se, todavia, se tais regimes seriam flexíveis, suficientemente, para trazer soluções jurídicas a estes novos danos, provenientes da interação entre máquinas e seres humanos. Principalmente, levando em consideração a capacidade de aprendizagem constante (*machine learning* e *deep learning*) destas máquinas, de maneira a dispensar, cada vez mais, interferências externas, podendo agir de forma não prevista pelo proprietário ou programador (ALBIANI, 2020).

Alude Rex Martinez (2019, p.1019) que poucos estados possuem leis para tratar de questões sensíveis e discriminatórias, possíveis de acontecer com a utilização da IA. E, nos que as possuem, a legislação limita-se a regular os drones ou os carros automáticos. Essa falta de regramento pode resultar do fato de que os métodos tradicionais de regulamentação (responsabilidade civil, responsabilidade objetiva ou licenciamento de produtos) são inadequados para cobrir a IA.<sup>42</sup>

Pontua David Vladeck (2014, p.121) que, em algum momento, serão introduzidas no mercado máquinas totalmente autônomas e que estas podem ser bem diferentes dos modelos que hoje são vislumbrados. Por esta razão, a sociedade precisará considerar se as regras de responsabilidade existentes caberão à tarefa de atribuir responsabilidade por quaisquer atos ilícitos que cometam.<sup>43</sup>

---

<sup>41</sup> Conforme o original: “*The reason, of course, is that these machines, notwithstanding their sophistication, have no attribute of legal personhood. They are agents or instruments of other entities that have legal capacity as individuals, corporations, or other legal “persons” that may be held accountable under the law for their actions*” (VLADECK, David; 2014, p.121).

<sup>42</sup> Conforme o original: “*Who is liable when an AI algorithm is trying to advertise to anti-Semitic groups? What happens if the AI system starts discriminating against women? Few states have laws to address these issues, and if they do, the laws are limited to drones or driverless cars. This lack of regulation may stem from the fact that traditional methods of regulation (tort liability, strict liability, or product licensing) are inadequate to cover AI*” (MARTINEZ, Rex; 2019, p.1019).

<sup>43</sup> Conforme o original: “*But the fully autonomous machines that at some point will be introduced into the marketplace may be quite different, and for that reason, society will need to consider whether existing liability rules will be up to the task of assigning responsibility for any wrongful acts they commit*” (VLADECK, 2014, p.121).

Em consonância com o entendimento de Chiara Spadaccini de Teffé (2017, p.4), contudo, percebe-se que já é uma realidade presente no cotidiano das pessoas, a interação dos seres humanos com os agentes inteligentes. Neste sentido, vale salientar que, abordar juridicamente de forma negativa este incremento tecnológico, pode ser prejudicial ao desenvolvimento de novos instrumentos autônomos, que propõem a efetiva melhoria na qualidade de vida da sociedade.

Neste tocante, visa-se abarcar o princípio constitucional da dignidade da pessoa humana, ao maior número de indivíduos possível. Ademais, estes avanços tecnológicos, sendo bem explorados, proporcionarão o aprimoramento e o desenvolvimento de espaços urbanos e rurais, não perdendo de vista as particularidades no âmbito da responsabilidade civil da área médica, essencialmente no que diz respeito a responsabilidade subjetiva dos profissionais liberais, com a utilização da inteligência artificial (TEFFÉ, 2017, p.4).

## 5 CONCLUSÃO

Diante de todos os fatos e argumentos expostos, verifica-se que a responsabilidade civil do profissional médico deve ser analisada à luz do caso concreto, quando gerados danos provenientes da utilização de robôs dotados de inteligência artificial.

Deve-se considerar, de uma maneira geral, a responsabilidade subjetiva do médico, que somente deverá responder mediante a comprovação da culpa, quais sejam a negligência, a imprudência e a imperícia. Não devendo, estes profissionais liberais, serem condenados a ressarcir eventuais danos que por eles não poderiam ter sido evitados ou que, ainda, fugiram do seu controle, por terem sido atos e decisões originadas de determinado instrumento utilizado, dotado de inteligência artificial com elevado grau de autonomia. Tal fato causaria um desestímulo à utilização de tais tecnologias, tão importantes e determinantes, na área médica.

Outrossim, apesar dos médicos terem como dever empregar todas as técnicas e meios possíveis, não devem, do mesmo modo, se comprometer com o resultado final de um determinado tratamento ou procedimento cirúrgico, tendo em vista que a natureza jurídica da sua obrigação, como regra, é de meio, e não de resultado.

Alude-se que, apesar dos riscos provenientes da utilização da inteligência artificial serem reais e efetivos, os benefícios, por outro lado, são incalculáveis e de extrema importância para o desenvolvimento tecnológico como um todo.

Cita-se em especial a medicina, por ser o foco central deste trabalho, com o exemplo atual das benfeitorias que a inteligência artificial vem trazendo diante do cenário pandêmico do COVID-19. Além disso, a sua essencialidade destaca-se em áreas médicas diversas, tais como cirurgia urológica, ginecológica, neurocirúrgica, abdominal, torácica, prostatectomia radical, diagnóstico de isquemia cardíaca, dentre tantas outras.

Nesta senda, deve-se buscar minimizar as falhas, através do aperfeiçoamento de tais tecnologias, que devem ser programadas e ajustadas, em conformidade com a melhor técnica e com os valores e princípios constitucionais, evitando gerar situações de prejuízos, sejam eles materiais ou morais, além de buscar aprimorar/socializar os mecanismos de reparação de danos.

Deve-se mensurar o grau de autoaprendizado e autonomia da tecnologia, para que se avalie o nível de intervenção humana para que o robô inteligente tenha cometido um suposto erro. Quanto menor a ingerência do usuário, também será proporcionalmente menor a sua responsabilização, pelo fato de haver o fator “imprevisibilidade” na conduta do agente.

Salienta-se, ainda, ser necessário ponderar se ocorreu um defeito do produto, uma falha humana no manuseio ou se foi simplesmente resultado de uma escolha do robô dotado de inteligência artificial, a partir da sua autonomia e livres escolhas.

Tendo em vista que a inteligência artificial, através dos seus algoritmos preestabelecidos, em conjunto com as experiências adquiridas diante dos diferentes usuários e ambientes em que estão inseridos, estabelece um sistema de autodesenvolvimento e autoaprendizagem (*selfie learning*), não se torna possível mensurar se determinada atividade originou-se de um defeito preexistente do produto (ou, ao menos, em qual parte do processo de desenvolvimento da tecnologia – e por qual responsável da cadeia – ocorreu a falha) ou se a decisão ocorreu de maneira equivocada, a partir dos conhecimentos adquiridos da máquina inteligente.

Apesar da teoria por fato do produto ou do serviço ser a adotada pelo Código de Defesa do Consumidor e da relação médico-paciente vir sendo, majoritariamente, classificada como relação de consumo, a responsabilização dos profissionais liberais, conforme própria previsão do diploma consumerista, somente ocorrerá mediante a comprovação da culpa.

Vislumbra-se, assim, a possibilidade do dispositivo inteligente ser enquadrado como “ferramenta” a serviço dos seres humanos, não agindo de forma independente, sendo utilizado apenas como um auxílio ao profissional médico. Nestes casos, sustenta-se que a reparação civil tenderá a ser vinculada em nome de quem a tecnologia age, seja pessoa física ou jurídica. Contudo, entende-se que no caso dos médicos, tal responsabilização deve ser feita mediante a análise circunstancial e aferimento dos pressupostos subjetivos.

Existe um posicionamento por parte da doutrina, principalmente no que diz respeito aos danos provenientes de acidentes automobilísticos, advindos de carros autônomos, no sentido de entender que todo e qualquer dano causado pela inteligência artificial será presumido como resultante de falha humana, independentemente de ser erro no projeto, na fabricação, na montagem ou até mesmo de informação suficiente ao usuário em relação à segurança da tecnologia. Restará, assim, configura a responsabilidade por fato do produto.

Levando-se em consideração, contudo, que a relação médico-paciente difere em absoluto das relações meramente consumeristas, partindo do pressuposto de que não existe uma

“comercialização” da saúde, torna-se complexo responsabilizar os médicos e hospitais objetivamente, por conta da ocorrência de eventuais incidentes danosos. Tal enquadramento geraria um desestímulo à implementação da inteligência artificial na área médica.

Diante desta emaranhada cadeia produtiva e dos inúmeros desdobramentos possíveis que possam ter acarretado determinada ação de um robô inteligente, especialmente diante da utilização desta tecnologia na Medicina, torna-se complexo configurar, indiscriminadamente, tal dano como responsabilidade por fato do produto, trazendo, além do mais, a quem incumbir, um ônus probatório demasiadamente gravoso.

Questiona-se ainda se não teria sido aquela escolha, por mais que não tenha atingido o resultado final esperado, a mais adequada, diante das demais alternativas. Além disso, permanece a questão quanto à melhor técnica empregada à época em que o produto foi posto no mercado de consumo, o que justificaria a excludentes de responsabilidade, com fundamentação na teoria do risco do desenvolvimento.

Não são, contudo, perguntas passíveis de serem respondidas de forma assertiva e precisa, pois muitos são os elementos e agentes envolvidos.

Entende-se, neste contexto, acerca da necessidade de serem desenvolvidas legislações específicas acerca do tema, de forma cautelosa, ponderando possíveis consequências para o desenvolvimento tecnológico e científico.

Observa-se ainda que, enquanto não existirem tais regulamentações, deve-se utilizar o ordenamento jurídico vigente, da maneira mais eficiente possível, fazendo as devidas interpretações extensivas, conforme a situação em análise.

Considera-se prudente, nos casos em que a tecnologia dotada de inteligência artificial possui elevado grau de autonomia, estabelecer a responsabilidade objetiva para aqueles que estão melhor posicionados na cadeia produtiva, sejam os fabricantes, produtores ou programadores do agente inteligente, conforme trazido pela Resolução do Parlamento Europeu. Tal entendimento se encontra em conformidade com a Teoria do Risco brasileira e com a Teoria norte-americana, denominada de *Deep-Pocket* (“bolso profundo”).

Alude-se, nesta senda, acerca da importância da responsabilidade solidária, de maneira que, ao se diluir a responsabilização, e o consequente encargo, entre os agentes que integram a cadeia produtiva da inteligência artificial, não restaria obstada a continuidade de investimentos neste setor, de extrema importância para o avanço da medicina.

Pontua-se que os principais destinatários dos lucros obtidos através da implementação desta tecnologia, deverão responder pelos riscos inerentes pela atividade. Ressalta-se, contudo, que a responsabilização objetiva não deve ser feita sem um estudo e regramento prévios, tendo em vista o seu potencial de desestímulo ao desenvolvimento de novas tecnologias. Deve-se utilizar o princípio da proporcionalidade e da razoabilidade, à luz do caso em concreto.

Observa-se uma crescente tendência de que se recorra a mecanismos em que haja solidarização e repartição dos riscos, como alternativa e solução complementar à responsabilidade civil. Deste modo, os holofotes se realocam, saindo do foco central a questão da responsabilização em si, passando a se ter como objetivo primordial a reparação.

Nesta senda, proporciona-se que eventuais prejuízos sejam diluídos e que ocorra o efetivo ressarcimento pelos danos causados ao paciente/consumidor, de forma a zelar pela promoção da integridade e dignidade da pessoa humana, em conformidade com os princípios constitucionais.

Concomitantemente, demonstra-se como aliada neste cenário de reparação civil, a existência de seguros obrigatórios e fundos de garantia, para que o consumidor seja amparado, quando houver um prejuízo e conseqüente necessidade de reparação civil. Tal solução demonstra-se adequada, especialmente, quando não se tem, ao certo, como determinar os efetivos causadores dos danos, diante de toda a cadeia causal.

Entende-se, entretanto, que os médicos, como usuários da tecnologia, não devem integrar a responsabilização solidária obrigatória, relativa aos seguros, por três razões. A primeira delas é o fato de a responsabilidade do profissional liberal ser, essencialmente, subjetiva, devendo haver comprovação da culpa. Em segundo lugar, impor este ônus ao médico seria uma forma de gerar um desestímulo à utilização da inteligência artificial nos procedimentos cirúrgicos e médicos em geral. Por último, o profissional da área médica, apesar de receber uma contraprestação, não atua com esta finalidade precípua. De uma forma geral, as pessoas que dedicam a vida ao essencial estudo da Medicina, possuem o dom nato, predisposição e dedicação em ajudar o próximo, fato este intrinsecamente ligado ao princípio da dignidade humana, do direito à vida e à saúde.

Assim, demonstra-se possíveis soluções para que ocorra a devida responsabilização civil, tendo como objetivo primordial o ressarcimento da vítima pelos danos causados. Havendo uma adequada distribuição dos ônus aos sujeitos mais bem posicionados na cadeia produtiva, através dos seguros obrigatórios e fundos compensatórios, os riscos proporcionados pela

utilização da inteligência artificial tornar-se-ão minimizados, assim como restará estimulado o desenvolvimento científico e tecnológico, mediante a existência de uma maior segurança jurídica e valorização da pessoa humana.

## REFERÊNCIAS

ABBOTT, Ryan Benjamin. **George Washington Law Review**, Vol. 86, n.1, 2018. The Reasonable Computer: Disrupting the Paradigm of Tort Liability. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2877380](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2877380). Acesso em: 31 out. 2020.

AFP. **A inteligência artificial para a prevenção de pandemias como o do coronavírus**. Washington: 2020. Disponível em: Coronavírus: Inteligência artificial para a prevenção de pandemias (uol.com.br). Acesso em: 26 nov. 2020.

ALBIANI, Christine. **Responsabilidade Civil e Inteligência artificial: Quem responde pelos danos causados por robôs inteligentes?** Disponível em: <https://itsrio.org/wp-content/uploads/2019/03/Christine-Albiani.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2020.

ALBIANI, Christine. **A Inteligência artificial e o Direito**. Palestra *on-line* ministrada pelo professor Ricardo Maurício e convidada, Salvador/São Paulo, 18 de agosto de 2020. Disponível em: @professorricardomauricio. Acesso em: 21 ago. 2020.

AMORIM, Filipo Bruno Silva. **O sistema de responsabilidade no Código Civil de 2002: prevalência da responsabilidade subjetiva ou objetiva?** Jus.com.br. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/22841/o-sistema-da-responsabilidade-no-codigo-civil-de-2002-prevalencia-da-responsabilidade-subjetiva-ou-objetiva/2>. Acesso em: 08 dez. 2020.

ANDRADE, Fábio Siebeneichler de; FACCIO, Lucas Giardello. **Revista da AJURIS**, v.46, n.146, 2019. Notas sobre a Responsabilidade Civil pela utilização da Inteligência Artificial. Disponível em: [http://ajuris.kingghost.net/OJS2/index.php/REVAJURIS/article/view/983/Ajuris\\_146%20-%20DT6](http://ajuris.kingghost.net/OJS2/index.php/REVAJURIS/article/view/983/Ajuris_146%20-%20DT6). Acesso em: 18 fev. 2020.

BARBOSA, Mafalda Miranda. Inteligência Artificial, E-persons e Direito: desafios e perspectivas. **RJLB**, Ano 3 (2017), nº 6.

BERNARDES, Amanda. Responsabilidade do médico: a diferença entre erro e culpa. **Revista Eletrônica de Biodireito**. Jus.com.br. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/36147/responsabilidade-do-medico-a-diferenca-entre-erro-e-culpa>. Acesso em: 28 nov. 2020.

BONÁCUL, Alexandre. **A responsabilidade civil médica nos casos da inteligência artificial**. Campo Grande News. Disponível em: <https://www.campograndenews.com.br/artigos/a-responsabilidade-civil-medica-nos-casos-da-inteligencia-artificial>. Acesso em: 09 dez. 2020.

BRASIL. Lei n.10.406 de 10 de janeiro de 2002. **Código Civil**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/110406.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406.htm). Acesso em: 20 mar. 2020.

BRASIL. Lei n.8.078 de 11 de setembro de 1990. **Código de Defesa do Consumidor**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18078.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18078.htm). Acesso em: 20 mar. 2020.

BRASIL. Projeto de Lei do Senado Federal nº 5051, de 2019. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=8009064&ts=1570126400907&disposition=inline>. Acesso em: 24 out. 2020.

BRASIL. Projeto de Lei do Senado Federal nº 5691, de 2019. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=8031122&ts=1573509994766&disposition=inline>. Acesso em: 24 out. 2020.

BRASIL. SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA. Agravo em Recurso Especial n.1.640.267 – Proc. 2019/0372898-1. Agravante: Lipomed Clínica Médica Ltda. Agravado: Luciene dos Santos. Relator: Min. Marco Buzzi. São Paulo, DJ 23/06/2020. Disponível em: [https://scon.stj.jus.br/SCON/GetInteiroTeorDoAcordao?num\\_registro=201903728981&dt\\_publicacao=17/11/2020](https://scon.stj.jus.br/SCON/GetInteiroTeorDoAcordao?num_registro=201903728981&dt_publicacao=17/11/2020). Acesso em 29 nov. 2020.

BRASIL. SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA. Recurso Especial n.731078 – Proc. 2005/0036043-2. Recorrente: Leonard Edward Bannet. Recorrido: Maria Elisa Vaz de Almeida Rapacini. Relator: Min. Castro Filho. São Paulo, DJ 13/02/2006. Disponível em: [https://scon.stj.jus.br/SCON/GetInteiroTeorDoAcordao?num\\_registro=200500360432&dt\\_publicacao=13/02/2006](https://scon.stj.jus.br/SCON/GetInteiroTeorDoAcordao?num_registro=200500360432&dt_publicacao=13/02/2006). Acesso em 26 nov. 2020.

BRASIL. SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA. Recurso Especial n.81.101 – Proc. 95/0063170-9. Recorrente: Jane Carvalho Marquesi. Recorrido: Manoel Augusto Ribas Cavalcanti. Relator: Min. Waldemar Zveiter. Paraná, DJ 31/05/1999. Disponível em: [https://scon.stj.jus.br/SCON/GetInteiroTeorDoAcordao?num\\_registro=199500631709&dt\\_publicacao=31/05/1999](https://scon.stj.jus.br/SCON/GetInteiroTeorDoAcordao?num_registro=199500631709&dt_publicacao=31/05/1999). Acesso em 26 nov. 2020.

BRASIL. SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA. Recurso Especial n.1664907 – Proc. 2016/0307876-7. Recorrente: Santa Casa de Misericórdia de Araçatuba. Recorrido: Paulo César Cardoso da Silva e Maria Inês da Silva. Relator: Min. Nancy Andrighi. São Paulo, DJe 12/06/2017. Disponível em: [https://scon.stj.jus.br/SCON/GetInteiroTeorDoAcordao?num\\_registro=201603078767&dt\\_publicacao=12/06/2017](https://scon.stj.jus.br/SCON/GetInteiroTeorDoAcordao?num_registro=201603078767&dt_publicacao=12/06/2017). Acesso em 26 nov. 2020.

CALADO, Vinicius de Negreiros. **Culpa Médica: Considerações**. Disponível em: [https://migalhas.uol.com.br/arquivo\\_artigo/culpa\\_medica.htm](https://migalhas.uol.com.br/arquivo_artigo/culpa_medica.htm). Acesso em: 29 nov. 2020.

CASTILHO, Taarik de Freitas. **Distinção entre obrigações de meios e obrigações de resultados**. Dissertação. 2011. (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo – USP, São Paulo. Orientadora: Profa. Dra. Daisy Gogliano. Disponível em: [https://teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2131/tde-10092012-155344/publico/Distincao\\_entre\\_obrigacoes\\_de\\_meio\\_e\\_de\\_resultado\\_tese\\_TAARIK\\_DE\\_FREITAS\\_CASTILHO.pdf](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2131/tde-10092012-155344/publico/Distincao_entre_obrigacoes_de_meio_e_de_resultado_tese_TAARIK_DE_FREITAS_CASTILHO.pdf). Acesso em: 25 jun. 2020.

CASTRO JÚNIOR, Marco Aurélio de. **Personalidade jurídica do robô e sua efetividade no direito**. 2009. Tese. (Pós-graduação em Direito) - Faculdade de Direito da Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador. Orientador: Prof. Dr. Rodolfo Mário Veiga Pamplona Filho.

CAVALIERI FILHO, Sérgio. **Programa de responsabilidade civil**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CAVALIERI FILHO, Sergio. **Programa de responsabilidade civil**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

CERKA, Paulius; GRIGIENE, Jurgita; SIRBIKYTE, Gintar. **Liability for damages caused by Artificial Intelligence**. *Computer Law & Security Review*, Elsevier, v. 31, n. 3, p. 386, jun. 2015. Disponível em: [https://is.muni.cz/el/1422/podzim2017/MV735K/um/ai/Cerka\\_Grigiene\\_Sirbikyte\\_Liability\\_for\\_Damages\\_caused\\_by\\_AI.pdf](https://is.muni.cz/el/1422/podzim2017/MV735K/um/ai/Cerka_Grigiene_Sirbikyte_Liability_for_Damages_caused_by_AI.pdf). Acesso em: 23 jun. 2020.

CESCONETTO, Gizelle. **Inteligência Artificial, Responsabilidade Civil e Carros Autônomos**. Disponível em: <https://noticiasconcursos.com.br/mundo-juridico/direito-consumidor/inteligencia-artificial-responsabilidade-civil-e-carros-autonomos/>. Acesso em: 01 dez. 2020.

CIÊNCIA. In: Cambridge Dictionary. Disponível em: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/algorithm>. Acesso em: 02 dez. 2020.

COELHO, Fábio Ulhoa. **Curso de Direito Comercial**, v. 1: Direito de Empresa. 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

DADALTO, Luciana; PIMENTEL, Willian. **Revista IBERC**, n.3, p.01-21, set-dez, 2019. Responsabilidade Civil do médico no uso da inteligência artificial. Disponível em: <https://revistaiberc.emnuvens.com.br/iberc/article/view/86/66>. Acesso em: 23 fev. 2020.

DANTAS, Eduardo Vasconcelos dos Santos. **Direito Médico**. 3. ed. Rio de Janeiro: GZ, 2014.

DINIZ, Maria Helena. **Curso de Direito Civil Brasileiro – Responsabilidade Civil**. 26º Ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

DONEDA, Danilo Cesar Maganhoto; MENDES, Laura Schertel; SOUZA, Carlos Affonso Pereira de; ANDRADE, Norberto Nuno Gomes de. Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal. **Pensar Revista de Ciências Jurídicas**. Fortaleza, v.23, out./dez. 2018, p.7-10. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:8RKi2CZrrMIJ:https://periodicos.unifor.br/rpen/article/download/8257/pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 28 jun. 2020.

EVERS, Vanessa. **Sobre robôs e humanos**. Correio da UNESCO. Disponível em: <https://pt.unesco.org/courier/2018-3/robos-e-humanos>. Acesso em: 27 jun. 2020.

FARIAS, Cristiano Chaves de; ROSENVALD, Nelson; BRAGA NETTO, Felipe Peixoto. 4ª ed. **Curso de Direito Civil: Responsabilidade Civil**. Salvador: Editora Juspodivm, 2017, v.3.

FERREIRA, Gustavo Assed et al. **Direito Civil Contemporâneo: VII Encontro Internacional do CONPEDI/Braga – Portugal**. Florianópolis: 2017. Disponível em:

<http://conpedi.danilolr.info/publicacoes/pi88duoz/c3e18e5u/7m14bt72q86shvfl.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2020.

FILHO, Sérgio de Freitas Carneiro. **Responsabilidade civil do médico por erro de diagnóstico: uma análise à luz da jurisprudência**. DireitoNet. Disponível em: <https://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/11010/Responsabilidade-civil-do-medico-por-erro-de-diagnostico-uma-analise-a-luz-da-jurisprudencia>. Acesso em: 28 nov. 2020.

FINA, Bruno Dalla. **A humanização dos robôs ou a robotização dos humanos?** Canal Tech. Disponível em: <https://canaltech.com.br/robotica/a-humanizacao-dos-robos-ou-a-robotizacao-dos-humanos-89670/>. Acesso em: 27 jun. 2020.

FISCHER JM, RAVIZZA M, (2000). **Responsibility and control: a theory of moral responsibility**. Cambridge University Press, Cambridge. Disponível em: [https://ai100.sites.stanford.edu/sites/g/files/sbiybj9861/f/ai100report10032016fnl\\_singles.pdf](https://ai100.sites.stanford.edu/sites/g/files/sbiybj9861/f/ai100report10032016fnl_singles.pdf). Acesso em: 19 mar. 2020.

FIUZA, César. **Direito civil: curso completo**. 15 ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2011.

FORTUNA, Mariana Ramirez. **A responsabilidade civil e a inserção da tecnologia na Saúde**. Portal Saúde Business. Disponível em: <https://saudebusiness.com/gestao/legislacao-e-regulamentacao/a-responsabilidade-civil-e-a-insercao-da-tecnologia-na-saude/>. Acesso em 24 jun. 2020.

GONÇALVEZ, Carlos Roberto. **Direito Civil Brasileiro: Responsabilidade Civil**. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito Civil brasileiro, Responsabilidade**. 7ª ed. São Paulo. Saraiva, 2011. V.7.

HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus: uma breve história do amanhã**. Trad. Paulo Geiger. São Paulo: Companhia das Letras, 2016, p. 162.

IGNÁCIO, Camila Fernanda Martins. **Culpa na Responsabilidade Civil**. JusBrasil. Disponível em: <https://camifolis.jusbrasil.com.br/artigos/502645067/culpa-na-responsabilidade-civil>. Acesso em: 26 nov. 2020.

KFOURI NETO, Miguel. **Culpa Médica e ônus da prova**. Ed. RT: São Paulo, 2002.

KFOURI NETO, Miguel. **Responsabilidade Civil do Médico**. 10ª ed. São Paulo. RT, 2019.

KFOURI NETO, Miguel. **Responsabilidade Civil dos Hospitais**. 4ª ed. São Paulo. RT, 2019.

KFOURI NETO, Miguel; NOGAROLI, Rafaella. **Responsabilidade Civil pelo inadimplemento do dever de informação na cirurgia robótica e telecirurgia: uma abordagem de direito comparado (Estados Unidos, União Europeia e Brasil)**. VII Congresso Internacional de Direito Civil – Universidade de Coimbra. Disponível em: <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/RESPONSABILIDADE%20CIVIL%20PELO%20INADIMPLEMENTO%20DO%20DEVER%20DE%20INFORMA%C3%87%C3%83O%20NA%20>

CIRURGIA%20ROB%C3%93TICA%20E%20TELECIRURGIA.pdf. Acesso em: 09 dez. 2020.

LISBOA, Roberto Senise. **Manual de Direito Civil: Obrigações e Responsabilidade Civil**. 3ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.

LOBO, Luiz Carlos. **Revista Brasileira de Educação Médica**. Inteligência Artificial, o futuro da Medicina e a Educação Médica. Rio de Janeiro, 2017, p.185-193. Disponível em: [www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-55022018000300003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022018000300003). Acesso em: 16 mar. 2020.

LOBO, Luiz Carlos. Inteligência Artificial e Medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**. Rio de Janeiro, v.41, n.2, abr./jun. 2017. p.1-8. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-55022017000200185&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022017000200185&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 21 mar. 2020.

LUCAS, Ismê. **Diferença entre robots e inteligência artificial**, 2019. Disponível em: <https://www.tecnologiaejogos.com.br/diferenca-entre-robots-e-inteligencia-artificial/>. Acesso em 14 out. 2020.

MARTINEZ, Rex. Artificial Intelligence: Distinguishing between Types & Definitions. **Nevada Law Journal**, v. 19, 2018. Disponível em: <https://scholars.law.unlv.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1799&context=nlj>. Acesso em 25 out. 2020.

MATIAS-PEREIRA, José; KRUGLIANSKAS, Isak. Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. **RAE Eletrônica**. São Paulo, v.4, n.2, jul./dez. 2005. p. 2-11. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/raeel/v4n2/v4n2a03.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2020.

MATOS, Márcia Maria de. **Inteligência artificial e robôs: uma realidade inevitável**, 2017. Disponível em: <https://startupi.com.br/2017/03/inteligencia-artificial-e-robos-uma-realidade-inevitavel/>. Acesso em: 14 out. 2020.

MCCARTHY, John. **What is artificial intelligence?**, 2007. Disponível em: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/node1.html>. Acesso em: 14 out. 2020.

MEDON, Filipe. **Inteligência Artificial e Responsabilidade Civil – Autonomia, Riscos e Solidariedade**. Salvador: Editora Juspodvm, 2020.

MEDON, Filipe. Inteligência artificial e coronavírus: prevenção e combate ao vírus e à solidão. **JOTA**, 31/03/2020. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/inteligencia-artificial-e-coronavirus-prevencao-e-combate-ao-virus-e-a-solidao-31032020>. Acesso em: 18 out. 2020.

MELO Nehemias Domingos de; MORAES, Débora G. Araújo. **A responsabilidade civil no CDC pelo fato e pelo vício do produto ou serviço: características, diferenças e consequências**. Jus.com.br. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/80308/a-responsabilidade-civil-no-cdc-pelo-fato-e-pelo-vicio-do-produto-ou-servico-caracteristicas-diferencas-e-consequencias>. Acesso em: 29 nov. 2020.

MODESTO, Leandro. O mito da inteligência artificial em robôs, 2019. **ALDigital Educação em Tecnologia**. Disponível em: <https://aldigitaleducacao.wixsite.com/aldigitaleducacao/post/o-mito-da-intelig%C3%A2ncia-artificial-em-rob%C3%B4s>. Acesso em: 14 out. 2020.

MORAES, Maria Celina Bodin de; GUEDES, Gisela Sampaio da Cruz. **Responsabilidade Civil de Profissionais Liberais**. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2016.

MORO, Rafael Souza. **Desafios legais relacionados a Inteligência Artificial e Gestão Empresarial**, 2018. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/58693/R%20-%20E%20-%20RAFAEL%20SOUZA%20MORO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 mar. 2020.

NEVEJANS, Nathalie. **European civil law rules in robotics: European Union**. 2016. Disponível em: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/19ea0f1c-9ab0-11e6-868c-01aa75ed71a1/language-en>. Acesso em: 04 dez. 2020.

NILO, Alessandro Timbó. **A natureza jurídica da relação paciente-médico e a (in)aplicabilidade do CDC na resolução das demandas cíveis**. Artigo de TCC graduação. 2016. (Graduação em Direito) - Faculdade de Direito da Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador. Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Fernanda Ivo Pires. Disponível em: <http://ri.ucsal.br:8080/jspui/bitstream/prefix/377/1/MELHORES%20ARTIGOS%20DE%20TCC%202016%20-%20GRADUA%C3%87%C3%83O.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2020.

NILO, Alessandro Timbó. **A relação paciente-médico para além da perspectiva consumerista: uma proposta para o contrato de tratamento**. Dissertação. 2019. (Pós-Graduação em Direito) – Faculdade de Direito da Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador. Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mônica Neves Aguiar da Silva. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/30645/1/ALESSANDRO%20TIMB%C3%93%20NILO.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2020.

PAGALLO, Ugo. **The Laws of Robots: Crimes, Contracts and Torts**. Law, Governance and Technology Series, vol. 10. Heilderbeg: Springer, 2013.

PATEL, Neil. **Machine Learning: O Que É, Para Que Serve, Benefícios e Muito Mais!** Disponível em: <https://neilpatel.com/br/blog/machine-learning/>. Acesso em: 27 jun. 2020.

PAULA, Luana Otoni de; VILAS BOAS, Pedro Augusto Soares. **Responsabilidade Civil da Inteligência Artificial**. Disponível em: [http://www.homerocosta.adv.br/file\\_depot/0-10000000/390000-400000/398566/folder/1126368/RESPONSABILIDADE\\_CIVIL\\_DA\\_INTELIGENCIA\\_ARTIFICIAL.pdf](http://www.homerocosta.adv.br/file_depot/0-10000000/390000-400000/398566/folder/1126368/RESPONSABILIDADE_CIVIL_DA_INTELIGENCIA_ARTIFICIAL.pdf). Acesso em: 19 mar. 2020.

PAULO, Otávio Araújo de. **Responsabilidade Civil dos danos causados pela Inteligência Artificial**. JusBrasil. Disponível em: <https://otavioaraujoadv.jusbrasil.com.br/artigos/667181495/responsabilidade-civil-dos-danos-causados-pela-inteligencia-artificial>. Acesso em: 01 mar. 2020.

PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Responsabilidade Civil**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 1999.

PEIXOTO, Fabiano Hartmann; COUTINHO, Marina de Alencar Araripe. **Revista UNIVEM**, v.19, n.1, 2020. Inteligência Artificial e Regulação: uma análise do Projeto de Lei 5.051/2019. Disponível em: <https://revista.univem.edu.br/emtempo/article/view/3129>. Acesso em: 18 out. 2020.

PENAFIEL, Fernando. **Evolução histórica e pressupostos da responsabilidade civil**. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-civil/evolucao-historica-e-pressupostos-da-responsabilidade-civil/>. Acesso em: 24 jun. 2020.

PIRES, Thatiane Cristina Fontão; SILVA, Rafael Peteffi da. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v.7, n.3, dez/2017. A responsabilidade civil pelos atos autônomos da inteligência artificial: notas iniciais sobre a resolução do Parlamento Europeu. Disponível em: <https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/RBPP/article/view/4951/3643>. Acesso em: 17 mar. 2020.

PORTAL SAÚDE BUSINESS. **Riscos e benefícios da Inteligência Artificial à serviço da saúde**. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://saudebusiness.com/ti-e-inovacao/riscos-e-beneficios-da-inteligencia-artificial-servico-da-saude/>. Acesso em: 29 jun. 2020.

RAUB, McKenzie. Bots, Bias and Big Data: Artificial Intelligence, Algorithmic Bias and Disparate Impact Liability in Hiring Practices. **Arkansas Law Review**, vol.71, n.2, 2018.

RAUEN, Cristiane Vianna. **O novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-Empresa?** IPEA. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/160309\\_radar43\\_cap\\_3.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/160309_radar43_cap_3.pdf). Acesso em: 27 jun. 2020.

REINIG, Guilherme Henrique Lima; CARNAÚBA, Daniel Amaral. **Responsabilidade civil e novas tecnologias: riscos do desenvolvimento retornam à pauta**. CONJUR. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2019-nov-25/direito-civil-atual-riscos-novas-tecnologias-retornam-pauta>. Acesso em: 29 jun. 2020.

ROCHA, Gustavo. **Precisamos disciplinar a Inteligência Artificial no Brasil?** Jus.com.br. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/76998/precisamos-disciplinar-a-inteligencia-artificial-no-brasil#:~:text=Tramita%20no%20Senado%20Federal%20o,dar%20palavras%20a%20um%20texto>. Acesso em: 28 jun. 2020.

ROSSI, Júlio César. **Responsabilidade Civil do Advogado e da Sociedade de Advogados**. São Paulo, Atlas, 2007.

RODRIGUES, Silvio. 20.ed. **Direito Civil: Responsabilidade Civil**. São Paulo: Editora Saraiva, 2007, v.4.

ROMANI, Bruno. Uso de inteligência artificial pode elevar desemprego no país, diz estudo. **Estadão**. São Paulo, 18/05/2019. Disponível em:

<https://economia.uol.com.br/noticias/estadao-conteudo/2019/05/18/uso-de-inteligencia-artificial-eleva-desemprego-no-pais.htm>. Acesso em: 18 out. 2020.

ROSENBERG, Jerry M. **Dictionary of artificial intelligence and robotics**. John Wiley & Sons. Toronto, Canadá, 1986, p.10. Disponível em: <https://forum.monitoringtdska.site/forum/?q=Dictionary+of+artificial+intelligence+and+robotics+by+jerry+m+rosenberg>. Acesso em: 28 jun. 2020.

SANTOS, Romualdo Baptista dos. **Responsabilidade civil por dano enorme**. Curitiba: Juruá, 2018.

SCHREIBER, Anderson. **Novos Paradigmas da Responsabilidade Civil: da erosão dos filtros da reparação à diluição dos danos**, 6.ed. São Paulo: Atlas, 2015.

SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. Trad. Daniel Moreira. São Paulo: Edipro, 2016, pp. 15-16. Disponível em: <https://edipro.com.br/livro/a-quarta-revolucao-industrial/>. Acesso em: 25 out. 2020.

SENADO NOTÍCIAS. **Senado aprova projeto que cria natureza jurídica para os animais**. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/08/07/senado-aprova-projeto-que-inclui-direitos-dos-animais-na-legislacao-nacional>. Acesso em: 03 dez. 2020.

SERRA, Ana Paula Ribeiro; ALBIANI, Christine. **Caso George Floyd: um paralelo entre a injustiça racial e a inobservância de preceitos éticos e morais na Inteligência Artificial**. JusBrasil. Disponível em: <https://kittyalbani.jusbrasil.com.br/artigos/864006934/caso-george-floyd-um-paralelo-entre-a-injustica-racial-e-a-inobservancia-de-preceitos-eticos-e-morais-na-inteligencia-artificial>. Acesso em: 22 nov. 2020.

SERRA, Ana Paula Ribeiro; ALBIANI, Christine. **O Papel da Inteligência Artificial no Combate à Disseminação da Covid-19 e Responsabilidade Civil**. JusBrasil. Disponível em: <https://kittyalbani.jusbrasil.com.br/artigos/831647656/o-papel-da-inteligencia-artificial-no-combate-a-disseminacao-da-covid-19-e-responsabilidade-civil?ref=feed>. Acesso em: 24 nov. 2020.

SERRA, Ana Paula Ribeiro; ALBIANI, Christine. **Responsabilidade Civil dos Médicos em Tempos de Pandemia**. JusBrasil. Disponível em: <https://kittyalbani.jusbrasil.com.br/artigos/885147639/responsabilidade-civil-dos-medicos-em-tempos-de-pandemia>. Acesso em: 24 nov. 2020.

SIMONELLI, Osvaldo. **A Responsabilidade Civil do Médico**. Disponível em: <https://osvaldosimonelli.com.br/a-responsabilidade-civil-do-medico/>. Acesso em: 26 nov. 2020.

SOUZA, Neri Tadeu Camara. **Teoria da culpa no erro médico**. Jus.com.br. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/614/teoria-da-culpa-no-erro-medico>. Acesso em: 01 dez. 2020.

STOCO, Rui. **Tratado de responsabilidade civil: doutrina e jurisprudência**. 7 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.

STONE, Peter. **Artificial Intelligence and Life in 2030**. Disponível em: [https://ai100.sites.stanford.edu/sites/g/files/sbiybj9861/f/ai100report10032016fnl\\_singles.pdf](https://ai100.sites.stanford.edu/sites/g/files/sbiybj9861/f/ai100report10032016fnl_singles.pdf). Acesso em: 17 mar. 2020.

TEFFÉ, Chiara Spadaccini de. Quem responde pelos danos causados pela IA? **JOTA**, 22/10/2017. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/quem-responde-pelos-danos-causados-pela-ia-24102017>. Acesso em: 15 mar. 2020.

TEPEDINO, Gustavo. **As tecnologias e a renovação do Direito Civil**. OABRJ. Disponível em: <https://www.oabrj.org.br/colunistas/gustavo-tepedino/as-tecnologias-renovacao-direito-civil>. Acesso em: 30 nov. 2020.

TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. Desafios da Inteligência Artificial em matéria de Responsabilidade Civil. **Revista Brasileira de Direito Civil – RBDCivil**. Belo Horizonte, v.21, jul./set. 2019, p. 61-86, Disponível em: <https://rbdcivil.ibdcivil.org.br/rbdc/article/viewFile/465/308>. Acesso em: 28 jun. 2020.

UNIÃO EUROPEIA. **Resolução do Parlamento Europeu**, de 16 de fevereiro de 2017, com recomendações à Comissão de Direito Civil sobre Robótica (2015/2103(INL)). 2017. Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051\\_PT.html#title1](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html#title1). Acesso em: 10 mar. 2020.

UNIÃO EUROPEIA. **Diretiva 85/374/CEE do Conselho**, de 25 de julho de 1985, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas dos Estados-Membros em matéria de responsabilidade decorrente dos produtos defeituosos. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1985/374/oj>. Acesso em: 01 dez. 2020.

VENOSA, Silvio de Salvo. **Direito Civil: Responsabilidade Civil**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.

VLADECK, David C. Machines without principals: liability rules and Artificial Intelligence. **Washington Law Review**, vol. 89, n.117, 2014, pp. 117-150. Disponível em: <http://euro.ecom.cmu.edu/program/law/08-732/AI/Vladeck.pdf>. Acesso em: 25 out. 2020.