



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
CURSO DE PREPARAÇÃO À MAGISTRATURA - CPM  
ESCOLA SUPERIOR DA MAGISTRATURA DA PARAÍBA**

**JOHN DAVID DA SILVA MAIA FERREIRA**

**A INTERNET DAS COISAS E A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL SOB A ÓTICA DA  
RESPONSABILIDADE CIVIL: IMPACTOS, DESAFIOS E REFLEXÕES**

**JOÃO PESSOA - PB**

**2022**

JOHN DAVID DA SILVA MAIA FERREIRA

A INTERNET DAS COISAS E A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL SOB A ÓTICA DA  
RESPONSABILIDADE CIVIL: IMPACTOS, DESAFIOS E REFLEXÕES

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à coordenação da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da UEPB, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Preparação à Magistratura (CPM) da ESMA/PB.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo D'Angelo Lara

JOÃO PESSOA - PB

2022

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

F383i Ferreira, John David da Silva Maia.

A internet das coisas e a inteligência artificial sob a ótica da responsabilidade civil [manuscrito] : impactos, desafios e reflexões / John David da Silva Maia Ferreira. - 2022.

49 p.

Digitado.

Monografia (Especialização em Prática Judicante) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, 2022.

"Orientação : Prof. Dr. Marcelo D'angelo Lara , Coordenação do Curso de Direito - CCJ."

1. Internet das coisas. 2. Inteligência artificial. 3. Responsabilidade civil. I. Título

21. ed. CDD 004.678

JOHN DAVID DA SILVA MAIA FERREIRA

A INTERNET DAS COISAS E A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL SOB A ÓTICA DA  
RESPONSABILIDADE CIVIL: IMPACTOS, DESAFIOS E REFLEXÕES

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à coordenação da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da UEPB, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Preparação à Magistratura (CPM) da ESMA/PB.

Data da Avaliação: 28 / Junho / 2022

Nota: 10,00 (Dez)

BANCA EXAMINADORA

**MARCELO D  
ANGELO LARA**

Assinado de forma digital por  
MARCELO D ANGELO LARA  
Dados: 2022.07.13 19:51:41  
-03'00'

Prof. Dr. Marcelo D'Angelo Lara (Orientador)

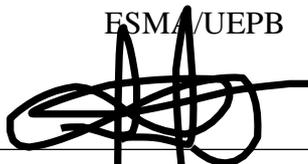
ESMA/PB

**LEONARDO PEREIRA DE  
ASSIS:69133867453**

Assinado de forma digital por LEONARDO  
PEREIRA DE ASSIS:69133867453  
Dados: 2022.07.15 22:26:12 -03'00'

Prof. Me. Leonardo Pereira de Assis (1º Membro)

ESMA/UEPB



Prof. Me. Hertz Hires Pina Júnior (2º Membro)

ESMA/UEPB

A Deus, bondoso e eterno Pai, que tem me guiado e sustentado na caminhada; a meu pai Nicodemos e minha mãe Luzivânia, por sempre terem me encorajado e incentivado na caminhada da vida, com seu zelo, amor e carinho; a minha irmã Ysabele, pela parceria, doçura e companheirismo de sempre.

## AGRADECIMENTOS

A Deus seja toda honra, toda glória e todo louvor, porque DEle, por Ele e para Ele são todas as coisas, razão pela qual expresso toda minha gratidão ao meu Pai Celestial, porque sei em quem tenho crido e o quanto Ele me sustentou nesses tempos difíceis, inclusive por decorrência da pandemia da Covid-19. Palavras não conseguem expressar a gratidão do meu coração, pelo livramento, pela misericórdia e pela graça, derramados sobre a minha vida e a de toda minha família. “Grandes coisas fez o Senhor por nós, e, por isso, estamos alegres.” (Salmos 126:3). Tenho a convicção de que estou vivendo o que está escrito no mesmo Salmo retromencionado: “5. Os que semeiam em lágrimas segarão com alegria. 6. Aquele que leva a preciosa semente, andando e chorando, voltará, sem dúvida, com alegria, trazendo consigo os seus molhos.”. Não foi fácil chegar até aqui, mas é gratificante ter, finalmente, chegado.

A meu pai, Nicodemos Ferreira de Lima, por acreditar em mim, que jamais me deixou abrir margem a perder a confiança, nem mesmo a fé, tendo sido, por incontáveis vezes, aquele que impulsionou minha fé, sempre acreditando mais do que eu mesmo, que seria possível galgar lugares mais altos. Meu pai, meu mais sincero agradecimento. O senhor é um grande homem e um grande pai. Amo sua vida. O senhor é minha referência.

A minha mãe, Luzivânia da Silva Maia Ferreira, por igualmente acreditar em mim, por me ouvir, por diversas vezes, até alta madrugada, enquanto meu pai trabalhava, por me acolher no colo, no ombro, no abraço, na forma que fosse necessária, nunca medindo esforços para demonstrar seu amor e zelo para comigo, me incentivando sempre a prosseguir. Minha mãe, sou muito grato pelo seu amor. Te amo. A senhora é uma mulher preciosa e virtuosa.

A minha irmã, Ysabele da Silva Maia Ferreira, por ser minha amiga de todas as horas, companhia certa independente da situação, parceira de todas as ocasiões - risadas, conversas, lágrimas. Me orgulho de ver o quanto você cresceu e cresce, todos os dias, em conhecimento e nos caminhos de Deus.

Ao Prof. e Dr. Marcelo Lara, por ter se disposto a assumir a orientação do presente trabalho, chancelando a conclusão deste, ao dar continuidade à orientação iniciada pelo Prof. Dr. Germano Ramalho, a quem também agradeço pela contribuição inicial. Agradeço aos ilustres professores pelo conteúdo disponibilizado e sugerido. Que Deus os recompense!

Por fim, mas não menos importante, um agradecimento singelo à Estefany Fabíola, minha namorada, pelo apoio na reta final deste trabalho, e aos queridos amigos Rafael Sales e Máisa Abrantes, pela amizade sincera e pelas orações em meu favor. Gratidão, também, aos meus tios Janete e Rubens e minhas avós Iraci e Luzia. Que Deus abençoe todos ricamente!

## RESUMO

O movimento disruptivo da sociedade ante o uso de tecnologias cada vez mais inovadoras, as quebras de paradigmas não se restringem mais apenas ao campo da internet, mas a outros elementos e ferramentas que atuam por meio dela, ou com ela, como periféricos, sistemas, que a despeito de serem considerados outrora como meras ferramentas, instrumentos, vem ganhando cada vez mais relevância e até mesmo autonomia. É o caso da Internet das Coisas (IoT) e da Inteligência Artificial (IA). Diante dessas novas quebras de paradigmas, urge ao Direito garantir respostas adequadas a essas novas relações, agora homem x máquina, a fim de buscar oferecer contornos mais claros a um instituto importantíssimo da vida em sociedade: a responsabilidade civil, que deve ser revestida de uma nova compreensão, uma vez que a possibilidade de danos a direitos tem crescido exponencialmente, em ritmo semelhante, ou até maior, ao das tecnologias mencionadas. Para isso, será necessário debruçar-se tanto sobre aspectos doutrinários clássicos e majoritários acerca da responsabilidade civil, quanto sobre aspectos contemporâneos dos impactos das tecnologias no Direito, valendo-se, para tanto, da leitura das obras de eminentes doutrinadores, como Carlos Roberto Gonçalves, Maria Helena Diniz, Pablo Stolze Gagliano e Rodolfo Pamplona Filho sobre o primeiro aspecto, bem como, a leitura dos ilustres juristas Patrícia Peck e Eduardo Magrani, no tocante ao segundo aspecto.

**Palavras-chave:** internet das coisas; inteligência artificial; responsabilidade civil.

## ABSTRACT

The disruptive of the ante-use of technologies increasingly of society plus the movement, but they are not restricted only to the field of the internet, to other elements and tools that act through it, or with it, as peripherals, systems, that despite being considered to be other mere tools, become more and more tools, and even autonomy. This is the case of the Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence (AI). Faced with new breaks in the search of the institute, it is urgent to guarantee the right to safer paradigms to these new relations of search for contours, which must be protected from an important civil liability by society: civil liability, which must be protected from a new understanding, since the possibility of damage to some rights in terms of exponential variation, or even greater, to that of the mentioned technologies. For this, it will be necessary to look into both classic and major doctrinal aspects about civil liability, as well as contemporary aspects of the impacts of technologies on Law, using, for that, the reading of the works of eminent scholars, such as Carlos Roberto Gonçalves , Maria Helena Diniz, Pablo Stolze Gagliano and Rodolfo Pamplona Filho on the first aspect, as well as the reading of the illustrious jurists Patrícia Peck and Eduardo Magrani, regarding the second aspect.

**Keywords:** internet of things; artificial intelligence; civil responsibility.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>08</b>
<b>2 INTERNET DAS COISAS (IoT) E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) - NOVAS RELAÇÕES, NOVOS DESAFIOS.....</b>	<b>11</b>
2.1 IoT - Conceitos Básicos.....	11
2.2 IA - Noções e Reflexões.....	16
2.3 O Direito e o Digital - Inovações e Desafios.....	23
<b>3 ASPECTOS GERAIS DA RESPONSABILIDADE CIVIL E NOVAS PERSPECTIVAS: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....</b>	<b>28</b>
3.1 Os Pilares da Responsabilidade Civil.....	28
3.2 Incompatibilidades Aparentes: Conflitos Conceituais e Desafios de Enquadramento.....	33
3.3 Propostas de Resolução e Interpretação.....	36
<b>4 A IMPORTÂNCIA DE POSICIONAMENTO DOS “PLAYERS” DO DIREITO.....</b>	<b>41</b>
4.1 Do Legislativo: A Necessidade de Leis Incisivas e Efetivamente Inovadoras.....	41
4.2 Da Atuação do Judiciário: O Papel de Vanguarda Diante das Transformações Sociais e Digitais.....	42
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>46</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Quebras de paradigmas representam a ruptura de um status já consolidado de se ver e fazer as coisas, por um novo modelo; mas não apenas novo, mas um que gera transformações e provoca uma evolução vertiginosa, como nunca visto antes. Sob esse aspecto, seria “corriqueiro” tratar dos reflexos de uma sociedade transformada pela internet. O assunto está longe de ser esgotado, claro, ante a velocidade de informações e atualizações que esse meio de comunicação passa; no entanto, é um assunto que já está cada vez mais naturalizado na sociedade.

Coisas antes tidas por artificiais, são cada vez mais encaradas como naturais. O acesso à internet, as redes, algo virtual, artificial, já tem contornos cada vez mais “naturais”, sendo vistos como uma necessidade básica humana tal qual respirar, o que gera, ou deveria gerar, uma certa preocupação na forma como as relações humanas tem se desenvolvido: cada vez mais, o presencial vem sendo substituído pelo remoto, o calor humano pelo virtual, abraços por curtidas.

A despeito das considerações acerca da proximidade, ou distanciamento, do trato humano nas relações atuais, fato é, que o direito precisa dar respostas às situações que se colocam - e não qualquer resposta, mas respostas adequadas, para resolução de conflitos, problemas, haja vista que, o direito, enquanto construção e reflexo de uma vida em sociedade, visa a garantia, ou ao menos a busca, de uma paz e harmonia social; razão pela qual se coloca como meio, como instrumento, de resolução, ou ao menos apaziguador, de interesses contrapostos. Por isso que, no tocante à internet, o que se viu nos últimos anos foi a tentativa de regulamentar um campo antes tido por “terra sem lei”, levando em consideração a escassez de aparato legislativo.

Nessa esteira, visando coibir os abusos e tentar criar alguma noção de ordem na internet, surgiram: a “Lei Carolina Dieckmann” - Lei 12.737/2012, que promoveu alterações no Código Penal e inaugurou os chamados “crimes informáticos” ou “cibernéticos”; o Marco Civil da Internet (MCI) - Lei 12.965/2014, reputada como a “Constituição da Internet”, dotada de conceitos e princípios com o fito de regular e estabelecer limites quanto ao uso da rede e a relação entre usuários e provedores; e a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) - Lei 13.709/2018, que surgiu com o intuito de garantir a privacidade dos usuários e um adequado tratamento e armazenamento de seus dados pelos provedores.

Vale frisar apenas o intuito de referência à evolução legislativa, através de breve explanação, a grosso modo, do que surgiu e os impactos gerados. Feita essa ressalva, vale

destacar que, em todos os casos supracitados, o aparato legislativo buscou, em algum momento, seja de forma principal, seja de forma acessória, estabelecer os contornos e medidas da responsabilidade dos agentes atuantes nas redes.

Ocorre que, nesse movimento disruptivo da sociedade ante o uso de tecnologias cada vez mais inovadoras, as quebras de paradigmas não se restringem mais apenas ao campo da internet, mas a outros elementos e ferramentas que atuam por meio dela, ou com ela, como periféricos, sistemas, que a despeito de serem considerados outrora como meras ferramentas, instrumentos, vem ganhando cada vez mais relevância e até mesmo autonomia. É o caso da Internet das Coisas (IoT) e da Inteligência Artificial (IA).

Uma coisa são as relações estabelecidas entre usuários na rede - troca de mensagens, compartilhamento de dados; ou mesmo as relações de consumo - usuários x provedores. Outra coisa totalmente diferente são as relações, interações, cada vez mais sofisticadas entre usuários humanos e máquinas, robôs. Foi-se o tempo de máquinas e sistemas que atuavam apenas mediante o “querer”, ou solicitação, do usuário. O que se vê atualmente, com o surgimento de sistemas e linguagem de programação cada vez mais avançados e sofisticados, fazendo uso de algoritmos preditivos, sob o argumento de oferecer uma experiência mais imersiva e direcionada às preferências do usuário, são mecanismos cada vez mais autônomos.

Se antes se falava em “Era da Informação”, talvez seja possível se falar agora em “Era da *Smartização*”, “Era da Inteligência Digital”, ou congêneres, ante a tendência cada vez mais crescente de qualificar os processos e ferramentas digitais, mediante a aplicação de inteligência artificial a instrumentos eletrônicos, sejam domésticos, ou mesmo empresariais, comerciais, para o uso cotidiano, sendo possível mencionar desde os já estabelecidos smartphones, smart tvs, os procurados smartwatches, os cada vez mais frequentes eletrodomésticos inteligentes, de toda gama de categoria (geladeira, ar condicionado, aspirador de pó), até a tendência dos *VR's* - óculos de realidade virtual - para o vindouro (ou já contemporâneo?) metaverso.

Diante dessas novas quebras de paradigmas, urge ao Direito garantir respostas adequadas a essas novas relações, agora homem x máquina, a fim de buscar oferecer contornos mais claros a um instituto importantíssimo da vida em sociedade: a responsabilidade civil, que deve ser revestida de uma nova compreensão, uma vez que a possibilidade de danos a direitos tem crescido exponencialmente, em ritmo semelhante, ou até maior, ao das tecnologias mencionadas.

Com isso, o que se pretende é fomentar caminhos e possíveis respostas a questões como: Quais os impactos das novas tecnologias no tocante à responsabilidade civil? Qual a

releitura necessária ao instituto, decorrente do uso da IoT e da IA? Os elementos basilares (conduta, dano e nexa causal) deveriam continuar os mesmos diante das tecnologias supra? Qual o modelo mais adequado: a teoria subjetiva ou a objetiva da responsabilidade civil?

Para as questões que se propõem, faz-se necessário a abordagem de alguns conceitos básicos para compreensão dessas tecnologias, bem como, uma breve exploração da doutrina acerca da responsabilidade civil, a fim de que se possa propor caminhos para resolução, ou ao menos a mitigação, dos problemas e danos decorrentes do uso de tais tecnologias.

Nesse sentir, o referencial teórico situa-se, mas não se limita, à órbita de entendimentos doutrinários clássicos e majoritários acerca da responsabilidade civil, valendo-se da leitura das obras de eminentes doutrinadores, como Carlos Roberto Gonçalves, Maria Helena Diniz, Pablo Stolze Gagliano e Rodolfo Pamplona Filho. Acrescentando à bibliografia supra, tem-se o acréscimo de reflexões contemporâneas propostas acerca dos impactos das tecnologias no direito, o que tem sido fomentado por ilustres operadores do direito, como Patrícia Peck e Eduardo Magrani.

## **2 INTERNET DAS COISAS (IoT) E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) - NOVAS RELAÇÕES, NOVOS DESAFIOS**

Para os objetivos propostos por este trabalho, de fomentar reflexões acerca dos impactos da tecnologia no instituto da responsabilidade civil, faz-se necessário, inicialmente, tratar alguns conceitos básicos para delimitar o tipo de tecnologia objeto dessa análise, como dito: a Internet das Coisas (IoT) e a Inteligência Artificial (IA).

### **2.1 IoT - Conceitos Básicos**

O nome usado para identificar essa tecnologia é bastante sugestivo e intuitivo. Grosso modo, podemos dizer que a IoT é caracterizada por “coisas” que tem aptidão de conexão à internet, cuja funcionalidade garante uma gama de possibilidades ao usuário e às aplicações cotidianas, reduzindo, ou até mesmo eliminando, a necessidade de intervenção humana graças ao uso de sensores integrados ao seu funcionamento.

Ainda sobre essa tecnologia, pode-se dizer, também, que diz respeito a uma nova percepção do ciberespaço, que nada mais é do que um universo cuja realidade se desenvolve através da interação das tecnologias presentes na sociedade, que atuam, e até modificam, as estruturas e princípios desta, afetando, por via de consequência, os indivíduos nela inseridos e a forma como se relacionam.

Ou seja, o ciberespaço é uma espécie de realidade virtual onde as relações sociais se desenvolvem mediante o uso integrado de diversas tecnologias, que, a despeito de ser um campo virtual, atua e interfere de maneira concreta, na realidade material. Ora, exatamente por esse motivo que se propõe que a IoT seja uma nova percepção do ciberespaço, porque essa tecnologia específica representa uma revolução da internet em si mesma; isso porque, desde seu surgimento, a internet era caracterizada como um campo virtual em sua essência, tangível através de um único dispositivo: o computador. Com a internet das coisas, esse horizonte se ampliou.

Se antes, nos primórdios, a única forma de acesso à internet se dava através de um computador, agora, com essa nova percepção do ciberespaço e a revolução da internet em si mesma, diversos outros dispositivos passaram a garantir o acesso à internet, à web, desde os famosos e cada vez mais robustos aparelhos celulares - os *smartphones*, à aparelhos de televisão, relógios, geladeiras e uma gama variada de eletrodomésticos, associados à

aplicação do termo *smart*, isto é, a inteligência - uma verdadeira tendência não apenas para o tempo presente, mas que se vislumbra como estabelecida para o futuro.

O que se vê é um *boom* de dispositivos sofisticados, inovadores, produzidos em ritmo cada vez mais frenético e intenso. Disso, interessante destacar que, ao se debruçar sobre os conceitos inseridos nos dicionários online para o vocábulo “ciberespaço”, a título de referência, tanto no Priberam, quanto o Michaelis, em ambos, será possível constatar que o conceito de tal palavra está atrelado a uma rede de comunicação entre computadores.

Imagina-se que os conceitos propostos permanecem por pressupor equivaler a computador todo e qualquer dispositivo com aptidão semelhante - o que já proporciona uma compreensão mais adequada; no entanto, seria possível dizer, com a devida vênia, que restringir tal conceito ao vocábulo “computador” resta ultrapassado, haja vista que a comunicação virtual atual, como falado anteriormente, não se restringe mais apenas a essa ferramenta - pelo contrário, o leque foi ampliado com uma série de novos dispositivos integrados à rede.

Que dizer, então da noção de *web*? Checando os mesmos dicionários supracitados, será possível observar que seu sentido também está ligado a internet: seja identificando a web como um sistema inserido na internet, através do qual se interligam documentos e recursos; ou mesmo usando o termo web como sinônimo, para identificar a própria internet, tendo sido inclusive a nomenclatura mundialmente adotada a partir do início da década de 1990. Na etimologia da palavra, de origem inglesa, o termo web quer dizer “teia ou rede”, nomenclatura que foi adotada para identificar a internet pelo fato desta ser caracterizada por uma rede interligada mundialmente.

O ponto que se pretende demonstrar das exposições acima é que, com o advento da internet das coisas, houve uma quebra de paradigmas no campo do ciberespaço, que passou por diversas mudanças, haja vista que as “teias”, as “redes”, existentes nesse ecossistema cresceram exponencialmente e deram origem a relações e sistemas cada vez mais integrados, complexos e evoluídos. Nesse sentir, seria possível apontar que a IoT democratizou o acesso e a integração à rede, uma vez que os computadores não são mais os únicos dispositivos com aptidão para acesso à internet, mas tão somente um dos periféricos, dentre tantos novos.

Diante de todo esse cenário de quebra de paradigmas, de mudança e evolução, surge a IoT. A despeito de seus usos e aplicações terem ganhado relevância e evidência apenas nos últimos anos, graças à inovação tecnológica cada vez mais fluida, fato é, que a nomenclatura que a designa, não é nova. A expressão teria sido criada em 1999, por um pesquisador do

MIT (Massachusetts Institute of Technology), o britânico Kevin Ashton, logo após concluir um projeto para a Procter & Gamble (P&G).

Na ocasião, o pesquisador havia proposto que fossem utilizadas etiquetas de identificação de radiofrequência (RFID) em vários objetos, de forma que pudessem ser rastreados e reconhecidos automaticamente, tudo isso para fins de gerenciamento de suprimentos quando fosse necessário. Ou seja: a ideia era que toda informação fosse armazenada eletronicamente, a fim de que, com base nessas informações, o abastecimento da empresa pudesse se operar de forma autônoma e independente, isto é, sem a intervenção humana. É exatamente esse o propósito da IoT.

O que se busca, com a tecnologia objeto desta análise, é que, mediante o uso de sensores e dados, inseridos por humanos, ou obtidos de outras máquinas ou dos referidos sensores, o sistema consiga se autogerenciar e direcionar a atuação do dispositivo para atendimento da finalidade para o qual foi criado e programado. Nessa esteira, verifica-se a aplicação da IoT no cotidiano quando travas de segurança são ativadas, ou desativadas, após o reconhecimento biométrico-facial da pessoa; no ar condicionado que liga ou desliga de forma autônoma, quando atingido determinado horário ou temperatura; na geladeira que alerta para os itens próximos ao fim e a necessidade de novas compras; nos sistemas de trânsito que alternam o tempo dos semáforos conforme o horário e o fluxo de veículos, dentre outros.

A aplicação da internet das coisas é ampla e nos mais variados níveis, podendo ser sentida e observada em diversos aspectos da vida cotidiana em sociedade. De todo o exposto, vê-se que a IoT é caracterizada por uma gama de objetos, “coisas”, que estão conectados à rede, que proporcionam tanto a automação de sua finalidade, isto é, um autogerenciamento, com base em programação pré-definida e em dados prévios ou até em tempo real, que permitam que seja avaliada e direcionada a forma como aquele objeto está funcionando.

Corroborando com todo o exposto, vale mencionar as reflexões sobre a Internet das Coisas de Eduardo Magrani, segundo o qual:

Existem fortes divergências em relação ao conceito de IoT, não havendo, portanto, um conceito único que possa ser considerado pacífico ou unânime. De maneira geral, pode ser entendido como um ambiente de objetos físicos interconectados com a internet por meio de sensores pequenos e embutidos, criando um ecossistema de computação onipresente (ubíqua), voltado para a facilitação do cotidiano das pessoas, introduzindo soluções funcionais nos processos do dia a dia. **O que todas as definições de IoT têm em comum é que elas se concentram em como computadores, sensores e objetos**

**interagem uns com os outros e processam informações/dados em um contexto de hiperconectividade. (grifo nosso)** (MAGRANI, 2018, p. 20)

Assim, observa-se que os conceitos básicos propostos pelo tópico deste trabalho servem apenas para fomentar a compreensão do que é, e como funciona, a tecnologia IoT, não se colocando com o objetivo de estancar um conceito final, haja vista, como exposto, a impossibilidade de tal tarefa diante da gama de descrições de um mesmo fenômeno, mas que, no final das contas, convergem para uma compreensão semelhante.

Dito isto, vale frisar que a IoT faz uso de linguagens da programação e princípios da robótica; no entanto, nem todo instrumento que faz uso de tal acervo pode ser considerado tecnologia atinente à IoT, haja vista que, não havendo conexão do instrumento à internet, requisito essencial, não há que se falar em internet das coisas.

Os impactos da IoT na vida em sociedade são sentidos nos mais variados aspectos, desde a questão da facilitação, do conforto, até a questões de segurança e de ordem econômica, no que diz respeito tanto a seu proveito quanto a seus riscos, objeto de análise que implica em reflexões no campo da responsabilidade civil. De forma a permitir uma noção mais concreta dos impactos da IoT e ao crescimento do uso dessa tecnologia, se mostra pertinente a visualização de alguns dados.

Segundo estudo fomentado pela *Internet Society* (ISOC) - uma organização que se descreve como sem fins lucrativos, que conta com profissionais associados que fomentam a facilitação e a sustentação da evolução técnica na internet, promovendo inclusive ações que desenvolvem aplicações novas para o sistema - algumas projeções sobre o impacto da IoT na internet e na economia chegam a ser impressionantes, dando conta de que, até o ano de 2025, haverá cerca de 100 bilhões de dispositivos IoT, cujo impacto na economia global será em ordem superior aos US\$ 11 trilhões de dólares.

Intitulado “*The Internet of Things: An Overview*”, algo equivalente à “A Internet das Coisas: Uma Visão Geral”, em tradução livre, a pesquisa, encabeçada por Karen Rose, Scott Eldridge e Lyman Chapin, aduz ainda que a IoT traz significativos desafios, que podem inclusive atrapalhar seus potenciais benefícios, haja vista as crescentes manchetes acerca do *hack* de dispositivos conectados à internet, ou mesmo as concernentes à vigilância, incluindo ainda questões atinentes aos riscos à privacidade, o que tem atraído cada vez mais a atenção pública.

Nota-se ainda, segundo a referida pesquisa, que os desafios técnicos advindos do uso dessa tecnologia se mantêm, razão pela qual novas políticas, questões legais e de

desenvolvimento estão emergindo. Por isso que, conforme propõem os autores, é preciso buscar entender os problemas e desafios de um mundo mais conectado.

Nessa mesma esteira, a obra “Internet das Coisas”, de Eduardo Magrani, menciona pesquisa que remonta ao ano de 2015, onde, já naquela época, a Cisco estimava que a IoT poderia acrescentar cerca de 352 bilhões de dólares à economia brasileira, isso apenas até meados do fim de 2022, ano corrente. A par das cifras gigantescas que envolvem a IoT, como se observa, cumpre destacar que apesar de todo o proveito e comodidade que essa tecnologia proporciona, ela também traz seus riscos, podendo até gerar dano, ao seus usuários imediatos, mas também mediatos, isto é, que mesmo não fazendo uso direto da tecnologia, mas estão em seu âmbito, em sua esfera, de atuação.

Exatamente por isso, que se faz necessário uma releitura do instituto da responsabilidade civil, posto que tais situações que não somente podem gerar, como efetivamente provocam dano, necessitam ser compreendidas e reguladas pelo direito: o direito precisa dar respostas adequadas às questões cada vez mais atuais que se propõem; tão atuais, que o avanço da tecnologia IoT já dá margem para debates à adoção de uma nova nomenclatura, diante da constante evolução de sua complexa e multifacetada estrutura de dispositivos: a IoE, *Internet of Everything* - algo equivalente à “Internet de Todas as Coisas” (em tradução literal) ou “Internet de Tudo” (em tradução livre).

Sob esse aspecto, da necessidade de respostas pelo direito, uma das formas de resposta é a atividade legislativa, a partir do momento que estabelece conceitos, passando a prever, e, em alguns casos, regulamentar a matéria. Inclusive, a esse respeito, no tocante à IoT, é possível mencionar o Decreto Federal Nº 9.854/19, que trouxe a primeira definição para o arcabouço legislativo brasileiro, no bojo de seu art. 2º e respectivos incisos. *In verbis*:

Art. 2º Para fins do disposto neste Decreto, considera-se:

I - Internet das Coisas - IoT - a infraestrutura que integra a prestação de serviços de valor adicionado com capacidades de conexão física ou virtual de coisas com dispositivos baseados em tecnologias da informação e comunicação existentes e nas suas evoluções, com interoperabilidade;

II - coisas - objetos no mundo físico ou no mundo digital, capazes de serem identificados e integrados pelas redes de comunicação;

III - dispositivos - equipamentos ou subconjuntos de equipamentos com capacidade mandatória de comunicação e capacidade opcional de sensoriamento, de atuação, de coleta, de armazenamento e de processamento de dados; e

IV - serviço de valor adicionado - atividade que acrescenta a um serviço de telecomunicações que lhe dá suporte e com o qual não se confunde novas utilidades relacionadas ao acesso, ao armazenamento, à apresentação, à movimentação ou à recuperação de informações, nos termos do disposto no art. 61 da Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997. (BRASIL, 2019)

Do fragmento acima, é possível notar que a lei brasileira articulou, de forma multifacetada e distribuída, conceitos e compreensões nucleares, atinentes à internet das coisas. Vale o destaque à expressão “e suas evoluções”, esculpido no inciso I do art. 2º, uma vez que promove o estabelecimento de uma noção e conceito que não são estanques, mas que se propõe a árdua tarefa de acompanhar as evoluções tecnológicas, de forma que estas não fiquem sem previsão legislativa.

Por fim, vale frisar que a internet das coisas é um meio utilizado pela inteligência artificial e vice-versa. Ou seja, ambas as tecnologias são caracterizadas pela integração funcional entre si, onde uma depende da outra para garantir um funcionamento cada vez mais autônomo, sem a necessidade de intervenção humana. Chega-se, então, à Inteligência Artificial, próxima tecnologia em comento.

## **2.2 IA - Noções e Reflexões**

A primeira questão que se poderia propor, quando promovendo reflexões acerca da inteligência artificial, é o porquê desta comumente ser confundida com a IoT. Isso ocorre porque ambas as tecnologias são integradas entre si, logo, dependem uma da outra para o seu desenvolvimento e evolução.

Nesse íterim, a título de ilustração para melhor compreensão, propõe-se que a IoT seja entendida como a rede de interação, de conexão, de ferramentas, de “braços”; enquanto a IA, seria, por sua vez, a cabeça pensante, analítica, responsável por integrar todos esses mecanismos, processando os robustos dados (*smart data*, *big data*) obtidos pelas “coisas”, objetos, dispositivos, através de seus sensores, ou transmitidos através da internet.

Do exposto, percebe-se que a inteligência artificial tem um papel relevante no cenário da IoT, haja vista que, do mencionado grande volume de dados, a IA passa a ser responsável pela leitura dessas informações, de forma a gerar uma compreensão dos mesmos que a habilite a tomar decisões. Por essa razão, a exploração dessa tecnologia só tem aumentado, devido à sua característica de aprendizagem através dos dados com a qual se relaciona, sem depender necessariamente de seguir orientações, instruções, pré-estabelecidas.

Por isso que, no que concerne a relação IoT x IA, é possível constatar que tal “confusão” entre o conceito dessas tecnologias se deve ao fato de que ambas são indissociáveis uma da outra, no sentido que, sem a IoT, seria difícil aplicar a inteligência artificial aos usos cotidianos, visto que essa depende dos dados que são gerados pelos objetos, as “coisas”, conectadas à internet, para que os algoritmos possam viabilizar a aprendizagem e o funcionamento das máquinas.

Sob esse mesmo aspecto, a internet das coisas precisa da IA, para que, assim, possa realizar a análise dos dados coletados sem a necessidade de uma intervenção humana para esse processamento, possibilitando, portanto, resultados cada vez mais imediatos e automáticos.

Do exposto, é possível afirmar, em linhas gerais, que a IoT não consegue gerenciar-se por si mesma, ela depende de uma inteligência, de uma lógica, de uma programação. Dados sem processamento, sem análise, não impactam nas relações. O valor dos dados está na sua interpretação, conhecimento e compreensão. A inteligência artificial, por sua vez, tem a aptidão de aprendizagem e autogerenciamento, dependendo, para tanto, de dados que viabilizem sua aprendizagem e a tomada de decisões, dados esses que podem ser fornecidos por humanos, sim, mas cujo propósito de autonomia e independência dessa tecnologia é que possa guiar-se e dirigir-se independentemente da ação humana.

No campo da IA, é interessante destacar o quanto o desenvolvimento dessa tecnologia passa pela inspiração em processos naturais e inerentes aos seres humanos, a saber: a já destacada capacidade de aprendizagem, o “pensamento” estruturado na noção de redes neurais e a aptidão de reagir a estímulos internos e externos, interagindo com o meio no qual está inserida.

Apesar de ser a tecnologia do momento - mas já dando margem para outras tecnologias emergentes, como o metaverso - a noção de inteligência artificial não é nova. Os mecanismos e tecnologias de que dispõe atualmente é que são novos e cada vez mais robustos e evoluídos, mas não a noção que engloba e compreende a IA em si mesma, enquanto conceito e objetivos; isso porque tal arcabouço remonta a década de 1950, mais especificamente o ano de 1956, sendo atrelada, e por vezes confundida, devido ao marco temporal, com o surgimento do computador.

O que pode ser considerado o marco inicial da IA decorreu da realização de uma Conferência Colegial em Dartmouth, onde os pesquisadores John MacCarthy, Marvin Minsky, Alan Newell e Herbert Simon, entre outros, considerados como os “pais” da área, participaram da referida conferência, onde fomentaram percepções científicas que

impactaram e marcaram a história da computação. O propósito do grupo era pautado na compreensão de que o aprendizado, em cada um de seus aspectos, ou mesmo outra forma de inteligência, poderia ser descrita de forma tão acurada, que máquinas poderiam ser criadas para simular isso.

Do marco inicial do surgimento da tecnologia até os dias atuais, já se passaram mais de 70 anos, e vê-se nesse percurso, momentos de aquecimento e esfriamento em torno do desenvolvimento da tecnologia, devido a falta de recursos tecnológicos que pudessem subsidiar o desenvolvimento da IA, o que vem sendo cada vez mais mitigado nos tempos presentes, através das altas capacidades de processamento de dados.

Apesar desse relativamente longo percurso já percorrido pela inteligência artificial, cumpre destacar que não existe um conceito fechado em volta do que vem a ser a mesma, mas sim características, fundadas em seu propósito, objetivo, que ajudam a compreender sua razão de existir. Nas palavras do doutor em engenharia de computação, pelo *Institut National Polytechnique de Grenoble* (INPG), Jaime Simão Sichman:

**Em primeiro lugar, cabe ressaltar que não existe uma definição acadêmica, propriamente dita, do que vem a ser IA.** Trata-se certamente de um ramo da ciência/engenharia da computação, e portanto **visa desenvolver sistemas computacionais que solucionam problemas.** Para tal, utiliza um número diverso de técnicas e modelos, dependendo dos problemas abordados. Portanto, é inadequado utilizar-se expressões como “a IA da empresa X”; mais adequado (porém com menos apelo) seria dizer “um sistema da empresa X que utiliza técnicas de IA”. **Ao invés de tentar fornecer uma definição de IA, mais adequado seria tentar caracterizar quais são os objetivos da área.** Uma das primeiras tentativas desta abordagem, proposta em Rich e Knight (1991), é a seguinte: **o objetivo da IA é desenvolver sistemas para realizar tarefas que, no momento: (i) são mais bem realizadas por seres humanos que por máquinas, ou (ii) não possuem solução algorítmica viável pela computação convencional. (grifo nosso)** (SICHMAN, 2021, p. 38)

Essa é a principal premissa da IA: um ramo que visa desenvolver “sistemas computacionais que solucionam problemas”, que sejam capazes de realizar atividades tal qual, ou melhor, que os humanos e que superem a solução algorítmica atual da computação convencional.

Em uma sociedade globalizada, hiperconectada, caracterizada pela velocidade de comunicação, evolução e a ânsia por respostas cada vez mais adequadas e cada vez mais instantâneas para “dores”, isto é, necessidades cotidianas, em prol da facilitação da vida e dos

processos, é isso que se pretende a cada nova tecnologia: solução de problemas, porque importa em comodidade, conforto.

Sob esse aspecto, com a devida ressalva ao tom de alguns entendimentos, filiando-se apenas a um argumento específico de artigo publicado pelo *The Guardian Online*, das estudiosas Jenny Judge e Julia Powles, vale registrar uma crítica feita por estas a essa busca constante dos setores de tecnologia mais de criar novos produtos, e incentivar o consumismo, do que efetivamente atacar necessidades reais; para as pesquisadoras: “[...] precisamos parar de nos obcecar com objetos 'inteligentes' e começar a pensar com inteligência sobre as pessoas [...]”; prosseguem as autoras, aduzindo por uma internet “não de coisas inteligentes, mas de pessoas inteligentes e capacitadas”.

Com isso, não se pretende reduzir ou negar a importância da IA, mas tão somente refletir sobre o desenvolvimento desenfreado de tecnologias que visam atacar “dores”, necessidades, e até que ponto estas são, de fato, “dores”, necessidades, ou mero comodismo nas relações em sociedade. Feito esse breve parêntese, fato é, que a inteligência artificial se propõe como uma substituição ao ser humano na realização de algumas atividades, e, para isso, em sua programação, tenta “copiar”, aprender, o modo de interpretação e compreensão humanas, para que possa, então, tomar decisões. Para isso, faz-se uso de algoritmos.

O algoritmo tem uma função essencial no implemento de diversas tecnologias, e, notadamente, na inteligência artificial. Trata-se de uma linguagem caracterizada por uma sequência, ou conjunto finito de ações, que resolve um problema. Seria uma espécie de mapa que conduz o caminhar, o dirigir-se; ou, ainda, uma espécie de receita, que, seguida à cabo, levará a obtenção da resolução do “problema” proposto - no caso desta, a refeição; no caso daquela, o destino geográfico.

Com a evolução da IA, e do uso de algoritmos, diante de diferentes tipos de problemas, percebe-se, por conseguinte, diferentes níveis de autonomia desta tecnologia, onde, em alguns casos, a IA ainda não consegue se 100% autônoma em si mesma, dependendo, ainda, de uma pequena intervenção humana, ou, como se pretende, um sistema totalmente independente, dotado de capacidade de gerir-se a si mesmo sem intervenções alheias.

Sobre o assunto, o doutor em engenharia de computação, Jaime Simão Sichman, citando Virginia Dignum - estudiosa da ética na IA, e comentando o caráter plurifacetado de noção de autonomia, assevera:

É importante notar que sistema autônomo é um termo impróprio, pois nenhum sistema é autônomo em todas as situações e para todas as tarefas

[...] **Autonomia não é uma propriedade intrínseca de um sistema, mas sim o resultado da sua interação com a tarefa, contexto e ambiente [...]** Não se trata de uma propriedade emergente, mas de algo que deve ser projetado no sistema. [...] Certamente, a definição de autonomia em relação às suas motivações é a que provoca mais discussões no contexto das atuais e (potencialmente) futuras aplicações de IA. **Deve-se certamente discutir até que ponto se deseja que um dispositivo inteligente seja autônomo nesse sentido:** talvez seja adequado aceitar a autonomia de um aspirador de pó robótico (afinal, não seria necessário informá-lo qual local deve ser limpo em primeiro lugar), mas talvez esse não fosse o caso de um agente inteligente de reserva de viagens (talvez fosse mais adequado que ele sugerisse opções mas não tomasse a iniciativa de comprá-las antes de uma confirmação do usuário). **(grifo nosso)** (SICHMAN, 2021, p. 41)

O que o engenheiro pretende ressaltar, é que, mesmo a autonomia sendo comumente atrelada à noção de IA, posto ser seu objetivo, propósito, principal, ainda assim, há de se considerar que, atualmente, existem níveis variados de autonomia para esta tecnologia, e que tais níveis, inclusive, devem ser objeto de reflexão, a fim de constatar até que ponto seria considerado adequado a atuação puramente autônoma da IA, o que vai depender do contexto e da situação envolvida, razão pela qual propõe os exemplos de uma atividade mecânica de limpeza realizada por uma aspirador de pó, e uma atividade mais cognitiva, a de reserva de viagens, que envolve uma gama de incógnitas na construção de uma experiência pessoal pelo usuário.

Compreender esses níveis de autonomia consistem em um ponto chave, ainda mais em se tratando de uma análise sob a ótica da responsabilidade civil, porque o grau de autonomia da IA, o que reflete no grau de (in)gerência por um ser humano, pode dar contornos e resultados diferenciados à aplicação do instituto da responsabilidade diante dos casos concretos.

Nesse sentido, quando se fala sobre carros autônomos, por exemplo, existe uma escala, que varia de 0 a 5, construída pela *Society of Automotive Engineer* (SAE) - Sociedade de Engenheiros Automotivos - que busca definir o grau de autonomia desses veículos, com base no nível de atuação do sistema ADAS (Advanced Driver-Assistance Systems), que diz respeito aos sistemas e ferramentas que prestam auxílio ao motorista no ato de conduzir.

A esse teor, o nível 0 - inicial, é caracterizado pela “Ausência de Automação”, sendo, portanto, os carros que dependem totalmente da ação humana para sua condução, desde sua direção e aceleração, até o monitoramento do ambiente e respostas às situações de risco. Seguindo, para o nível 1, esse tem como elemento a “Assistência ao Condutor”, que nada mais é quando o sistema veicular presta ajuda, apoio, ao motorista em certas atividades simplórias, como é o caso da manutenção do nível de aceleração, seleção de modos de

direção ou tração, mas que ainda exige do condutor a direção do veículo e a análise do ambiente e riscos ao redor.

Por sua vez, o nível 2 é dotado de “Automação Parcial”. Nesse nível, o sistema já apresenta a capacidade de controlar, por si mesmo, certas funções relevantes do veículo, como aceleração e frenagem, conforme limite pré-estabelecido pelo motorista. Em certas situações, pode, inclusive, ajustar a direção ou ajudar o condutor a manter a direção. Ainda assim, faz-se necessário a presença da figura humana, para que assuma o controle na hipótese de situações que envolvam risco. Para esse grau de automação, se faz necessário o uso de alguns sensores para que o veículo compreenda circunstâncias e condições do ambiente à sua volta e possa auxiliar o condutor, no que consiste em um monitoramento meramente passivo, isto é, sem capacidade de reação, restringindo-se apenas a alertar o motorista.

Chega-se, então, ao nível 3 - “Automação Condicional”, onde os veículos já conseguem se movimentar e conduzir por conta própria, seja na aceleração, seja na direção, realizando uma análise ativa do derredor, permitindo, portanto, que o motorista possa focar de forma integral em outras atividades, assumindo a direção apenas eventualmente, em situações de risco. Como a análise, o monitoramento, nesse grau de autonomia é ativo, isto é, com capacidade de reação, isso demanda uma série de sensores ainda mais robustos, como sistemas de radar (*LiDARS*), scanners a laser e sensores ultrassônicos, que permitem o monitoramento e a reprodução do ambiente em volta do veículo, de forma que o sistema tenha dados suficientes para tomar decisões que envolvam maior grau de complexidade na direção.

O nível 4, “Automação Alta”, é caracterizado pela capacidade do sistema de realizar praticamente quase todas as atividades inerentes a direção, contando até com habilidades de reação em situação que envolva risco, mesmo quando o condutor humano não tiver aptidão para responder à recomendação de assumir a direção. Nesse grau de automação, a expectativa é que mesmo dormir seja possível para o condutor. Aqui, há um aprimoramento dos sensores e câmeras do nível anterior, havendo, ainda, um grau de conectividade ainda maior do veículo: com outros e com a infraestrutura. Além disso, o sistema se guiará com base em serviços para navegação, a fim de prestar os dados necessários para definir rotas e efetuar manobras na direção.

A diferença dos níveis 3 e 4 é que, no primeiro, mesmo o sistema já sendo capaz de tomar decisões mais complexas na direção, ainda assim, em situações de risco, poderá requerer a atuação do motorista, que, mesmo tendo a possibilidade de focar integralmente em outras atividades, não pode ficar incapacitado de oferecer uma resposta em tempo hábil

quando solicitado pelo sistema - não pode dormir, por exemplo; no caso do último, mesmo em casos de risco, o sistema é capaz de tomar decisões para assegurar a integridade do veículo e do condutor.

No último nível, o 5 - “Automação Completa”, extingue-se a necessidade de um humano na direção, posto que todas as atividades de controle ficam sob os cuidados do sistema autônomo. O outrora condutor, passa a ser meramente passageiro. Inclusive, para esse grau de automação, comenta-se inclusive da impossibilidade de um humano assumir o controle, posto que, dada a evolução do sistema, sequer volante e pedais seriam necessários.

De todo o exposto, o que se pretende demonstrar, é que a escala SAE é importante para garantir a segurança no avanço dessas tecnologias integradas aos automóveis, haja vista que, a cada grau, há uma demanda, inclusive legislativa, para que a tecnologia seja efetivamente aplicada no cotidiano. Tais aspectos, que fazem uma espécie de ranking do nível de IA envolvida nesses veículos, pode, inclusive, servir de inspiração para setores além do automobilismo, e esse é o “x” da questão, a fim de permitir averiguar o grau de interação e controle da IA pelas atividades desempenhadas.

Nesse ínterim, conhecer os níveis e graus de automação, o que nem sempre é tão claro, impacta diretamente as questões atinentes à responsabilidade civil decorrente do uso e aplicação dessas tecnologias, posto que, quanto maior a autogerência desses sistemas, sem a necessidade de intervenção humana, menor, por conseguinte, ou até mesmo inexistente, a responsabilidade de seu usuário imediato, diante da impossibilidade de sua gerência e controle sobre o sistema.

Ademais, diante de todo esse cenário analisado, observa-se também uma integração da inteligência artificial com outras semelhantes, numa espécie de articulação de uma sociedade artificial, em um ecossistema cada vez mais inchado e complexo; e tal é necessário, para que a atuação de um dispositivo dotado de IA não colida frontalmente com a atuação de outro, o que está atrelado à noção de agentes inteligentes, isto é, dispositivos atuando de forma coordenada e cooperativa.

Por fim, vê-se que a aplicação da IA objetiva o desenvolvimento de softwares que tenham a capacidade de aprender, realizar atividades de raciocínio e tomada de decisão, de maneira semelhante a ocorrida na mente humana. Portanto, o que se nota, em se tratando de inteligência artificial, propondo uma maior contextualização, é que essa tecnologia diz respeito a algo além do dispositivo, da coisa. Vê-se uma espécie de personalidade digital sendo criada e moldada mediante os usos, interações e experiências. Nesse sentido, é possível

compreender a IA como uma evolução ainda maior da IoT, razão pela qual o direito não pode negar, ou se eximir, de regular os impactos dessas tecnologias na vida em sociedade.

### **2.3 O Direito e o Digital - Inovações e Desafios**

O direito é fruto de uma construção humana e social, ou seja, o direito é fruto do meio no qual está inserido. Portanto, faz-se necessário que o direito acompanhe, ou ao menos se proponha a tentar - diante da impossibilidade de acompanhar a velocidade de transformações de comportamento e situações ocorridos na sociedade - regulando as situações que já se apresentam e tentando prever futuros riscos, a fim de prestar respostas adequadas às demandas.

Dessa análise introspectiva das tecnologias da internet das coisas e da inteligência artificial, a par de ver as inúmeras aplicabilidades, avanços e facilidades proporcionadas, é possível ver, também, que se eleva o grau de risco experimentado pela sociedade, haja vista que a figura humana vai cada vez mais perdendo a “condução”, não apenas de veículos, mas de situações em geral. Logo, aumentado-se o risco, aumenta-se também a possibilidade de dano, e conforme já se vislumbra em algumas situações, não apenas uma probabilidade, mas um efetivo dano.

Com isso, a responsabilidade civil entra em cena, caracterizada, grosso modo, pela obrigação de indenizar o dano causado. Sob esse aspecto, interessante destacar que, se diante do desenvolvimento e aprimoramento dessas tecnologias, os riscos e danos já são reais, concretos, e já demandam respostas complexas, que dirá, quando estas tecnologias atingirem, se é que vão atingir, o grau, que delas se espera?

É indiscutível que as tecnologias em questão apresentam-se cada vez mais como processos fundamentais para o desenvolvimento não apenas no âmbito econômico, mas, também, no social, criando ambientes cada vez mais inovadores para interação. Mas justamente sob essa perspectiva, que a doutrina tem atrelado o crescimento exponencial dos riscos e danos à aplicabilidade dessas tecnologias, inclusive no caso específico da IA, devido a cinco características que lhe são inerentes: a crescente autonomia, a dependência dos dados, sua complexidade, sua vulnerabilidade e sua opacidade.

Quanto a crescente autonomia, tem-se que o papel humano diante da inteligência artificial será cada vez menor e, até certo ponto, irrelevante, conforme a tecnologia avance; no tocante à dependência dos dados, é que a capacidade de aprendizado e de tomada de decisões passa pelos dados que essa tecnologia recebe (inserção), mas, também, percebe

(consciência), o que leva a reflexão que a qualidade da inteligência desenvolvida depende diretamente da qualidade do dado tratado e analisado.

Já no que diz respeito à complexidade, poderia-se apontar como a principal característica da IA, decorrente da gama de instrumentos e conceitos que essa tecnologia se vale para o seu efetivo funcionamento e crescimento: internet das coisas, sensores, algoritmos, *machine learning*, *machine to machine*; ou seja, não basta a tecnologia ser complexa por si só, ela ainda se relaciona com elementos e outras tecnologias tão complexas quanto, numa verdadeira rede neural de análise, compreensão e decisão.

Por sua vez, a sua vulnerabilidade diz respeito ao grau de segurança para seu funcionamento e operabilidade, diante do risco de que ações ilícitas possam corromper a integridade de seus sistemas, decorrente da suscetibilidade de *hacks*, ou mesmo vazamento de dados, onde, com o inchaço de dispositivos dotados dessa tecnologia e sua consequente evolução e inovação, torna-se cada vez mais frequente a falta de suporte a dispositivos já superados, e, portanto, falta de atualização constante ao seu *firmware*, tornando-o suscetível a falhas de funcionamento e brechas de segurança.

Interessante é a questão da opacidade, pois nessa característica, por mais que a IA atinja o que dela se espera - a capacidade de resolver problemas - vai se tornar cada vez mais difícil, ou até mesmo impossível para o ser humano, compreender e prever os processos, comportamento e decisões, dessa tecnologia, diante da infinita possibilidade de cenários que a IA é capaz de processar, bem como, pela falta de transparência e clareza na forma como esses sistemas são desenvolvidos e por quem são, efetivamente, criados, podendo mencionar a questão da *black box*, a caixa preta, da IA, além de debates cada vez mais frequentes acerca da *accountability* e do *compliance* envolvendo os aspectos de sua aplicação.

Diante de todo esse cenário narrado, tome-se como exemplo um caso que ganhou relevância a nível mundial, tendo sido publicada em diversos veículos de comunicação: um acidente envolvendo um carro autônomo em desenvolvimento da UBER, onde houve o atropelamento de uma senhora que estava a cruzar uma via pública, fora da área destinada aos pedestres. Nesse caso concreto, a UBER até foi inocentada num primeiro momento, seguindo as investigações em face de quem estava dentro do veículo no momento do acidente, posto que responsável por ser condutor de apoio à tecnologia em fase de testes.

No entanto, há de se frisar também, que houve suspeitas de erro ocorrido na IA operacional do veículo, cujos respectivos sensores teriam feito a detecção da vítima, mas, ainda assim, teria decidido não frear, por ter entendido ser caso de “falso positivo”; isto é, a análise feita pela IA chegou à conclusão de que se trataria de um objeto que não representava

risco. Fica nítido que houve dano no caso em questão, dano físico, material, à vítima. Diante do fato de haver um funcionário dentro do veículo, tem-se que a empresa responde pelos atos do mesmo, enquanto empregadora, mas com direito à ação regressiva.

Enquanto houver a figura humana, a busca é pela blindagem da tecnologia, para não arrefecer os ânimos de desenvolvimento da indústria, focando apenas no erro humano; mas isso não quer dizer que não houve erro por parte da tecnologia. E quando não houver mais a figura humana como intermediadora dessa e outras tecnologias? Uma das soluções possíveis, a luz da teoria dos *deep pockets* - bolsos cheios - é responsabilizar a indústria que tem lucrado valores exorbitantes em cima dessa tecnologia, valendo traçar paralelo até mesmo com a teoria dos riscos. Ante o proveito auferido, deve responder pelos riscos que se propôs a gerar.

Casos como esse vão se tornar cada vez mais comuns. Nessa mesma seara, é possível mencionar ainda um caso de vazamento de dados, contendo conversas tidas por pais com seus filhos, devido à invasão de software de brinquedos infantis, como os chamados CloudPets e também com a boneca Cayla, que, no caso desta última, levou até mesmo à proibição de seu comércio em alguns países.

Nessa esteira, o que se vê, com a aplicação de IoT, IA e tecnologias congêneres, é que isso leva, ou ao menos deveria, à uma reanálise acerca do dever de segurança desses dispositivos. Nas palavras do professor, advogado e ex-presidente da BRASILCON (Instituto Brasileiro de Direito e Política do Consumidor), Bruno Miragem:

**Esse estado de coisas resulta na própria reavaliação da extensão do dever de segurança dos produtos e serviços no mercado de consumo.** A legislação brasileira é expressa ao limitar o fornecedor, indicando que coloque no mercado apenas produtos cujos riscos sejam normais e previsíveis (artigo 8º do CDC). **A pergunta óbvia aqui será: todos os riscos destas novas tecnologias serão normais e previsíveis?** Ou mesmo, em vista da cláusula geral de responsabilidade objetiva fundada no risco, prevista no artigo 927, parágrafo único, do Código Civil, **de que modo seria identificada “a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem”?** **As implicações jurídicas da internet das coisas não param, contudo, por aí.** Basta imaginar sua repercussão para o sistema de seguros e a avaliação dos riscos segurados, mesmo para permitir a definição de cobertura e de seu custo para o segurado (assim, o seguro de danos de um automóvel sem motorista, ou o seguro de vida de um segurado cujas informações de saúde sejam monitoradas em tempo real). **(grifo nosso)** (MIRAGEM, Bruno. A internet das coisas e os riscos do admirável mundo novo. ConJur, 2017. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2017-mar-29/garantias-consumo-internet-coisas>

-riscos-admiravel-mundo#:~:text=Esse%20estado%20de%20coisas%20resu  
lta,(artigo%208º%20do%20CDC).>. Acesso em: 11-Jun-2022)

No fragmento acima, vê-se menção expressa à IoT, mas a mesma compreensão se aplica para a inteligência artificial. Os debates estão cada vez mais complexos. São inúmeros os impactos do digital no direito, razão pela qual já se fala em herança digital, bens digitais, que incluem os criptoativos, contas em redes sociais, mas não se limitando apenas a isso.

Como reflexo dessas transformações pela qual a sociedade tem vivenciado, em decorrência de avanços no âmbito digital, é possível mencionar atividade legislativa recente buscando regular algumas dessas situações, como é o caso da PL 7.742/2017, cujo propósito diz respeito à adição de artigo ao Marco Civil da Internet, a fim de que fosse determinado aos provedores de aplicação da internet que efetuassem a exclusão de contas de usuários brasileiros já falecidos. Em matéria relacionada, há, também, a PL 8.562/2017, tendo como proposta um novo capítulo ao Código Civil que versasse sobre herança digital, buscando ser assegurado, de alguma forma, o direito de familiares realizarem a gestão do legado digital.

Por sua vez, no tocante às tecnologias objeto desta análise, há o Decreto 9.854/2019, referente à instituição de um plano nacional de internet das coisas, dispondo, ainda, conforme ementa constante da publicação, sobre a “Câmara de Gestão e Acompanhamento do Desenvolvimento de Sistemas de Comunicação Máquina a Máquina e Internet das Coisas”. Já no que concerne à inteligência artificial, há a PL 21-A/2020, que cria o marco legal da IA no Brasil. Sobre a PL, aduz a Agência Câmara de Notícias:

O Projeto de Lei 21/20 cria o marco legal do desenvolvimento e uso da Inteligência Artificial (IA) pelo poder público, por empresas, entidades diversas e pessoas físicas. **O texto, em tramitação na Câmara dos Deputados, estabelece princípios, direitos, deveres e instrumentos de governança para a IA.** Entre outros pontos, a proposta estabelece que o uso da IA terá como fundamento o respeito aos direitos humanos e aos valores democráticos, a igualdade, a não discriminação, a pluralidade, a livre iniciativa e a privacidade de dados. Além disso, a IA terá como princípio a garantia de transparência sobre o seu uso e funcionamento. **(grifo nosso)**  
(Disponível em:  
<<https://www.camara.leg.br/noticias/641927-projeto-cria-marco-legal-para-uso-de-inteligencia-artificial-no-brasil/>>. Acesso em: 11-Jun-2022.)

Diante da complexidade dos debates que se propõem, há de se frisar que, passos inaugurais, no sentido de buscar conceder respostas adequadas a essas problemáticas são louváveis, e, mais que isso, necessárias. O tamanho do desafio não pode se colocar como obstáculo à procura e proposta de soluções.

Ademais, se a atenção da legislação pátria para os elementos supra tem crescido de forma exponencial hodiernamente, de forma a prevê-los no âmbito jurídico, conceituá-los, identificá-los e regulá-los, fato é, que tais previsões também necessitam definir contornos claros para a consequência da exploração de tais mecanismos, posto que, mesmo tendo, por vezes, a finalidade de facilitar a vida moderna, ainda assim, conforme visto, tem o condão de gerar dano.

### 3 ASPECTOS GERAIS DA RESPONSABILIDADE CIVIL E NOVAS PERSPECTIVAS: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Feitas as considerações pertinentes acerca das tecnologias objeto deste estudo, a saber, a internet das coisas (IoT) e a inteligência artificial (IA), bem como, sua (in)fluência na sociedade atual, os riscos a ela relacionados e os impactos que as mesmas geram no direito, insta consignar, portanto, algumas perspectivas de possibilidade de compreensão dessas tecnologias à luz da responsabilidade civil.

Para isso, faz-se necessário estabelecer algumas bases sobre o instituto da responsabilidade, lançando, em seguida, um olhar ante possíveis incompatibilidades e/ou dificuldades de implementação no contexto das tecnologias pautadas, para, enfim, propor caminhos que possam ser seguidos visando mitigar tais problemáticas.

#### 3.1 Os Pilares da Responsabilidade Civil

A responsabilidade civil é um dos institutos mais antigos do direito, haja vista que, enquanto o direito é fruto, construção, da vida em sociedade, isso decorre do fato de que o convívio em sociedade é permeado pela constante colisão de interesses contrapostos, conflitos das mais variadas ordens, que precisam ser solucionados, ou, quando tal não é possível, ao menos mitigados, a fim de estabelecer alguma ordem e garantir certa paz na vida em comunidade.

Entretanto, a par disso, nem sempre a previsibilidade ou a existência de normas, garante que interesses, ou, mais que isso, direitos, não sejam violados, sendo necessário, portanto, estabelecer consequências para quando há violação de uma norma jurídica - uma ilicitude - de forma a reparar a parte lesada. Mas isso não é o bastante. E quando não houver tal ilicitude, mas ainda assim houver dano a outrem?

Justamente se prestando a dar resposta a tais situações, que a responsabilidade civil, desde os primórdios, surge como instituto que, grosso modo, estabelece a noção de que todo aquele que gera dano, tem o dever de indenizar. Essa é uma forma de se buscar o *status quo ante* da situação lesiva, isto é, o retorno à situação de origem, restabelecendo o equilíbrio da relação, tal qual antes do dano.

Ocorre que, nem sempre será possível restabelecer o status inicial, razão pela qual se adota um critério de indenização pecuniária, em *quantum* a ser definido conforme juízos de razoabilidade, proporcionalidade e equidade, de maneira que a parte lesada não continue mais

a suportar o prejuízo decorrente do dano que lhe fora imputado pela parte autora, que, por sua vez, responderá pelas consequências do ato danoso ao qual está ligada.

Do exposto, afinando o entendimento acerca da responsabilidade civil, e refinando a compreensão sob o viés técnico, tem-se que, via de regra, esse instituto, considerado uma obrigação derivada - posto que nasce da violação de um dever originário (a proibição de ofender direito alheio) - está atrelado a um tripé que o compõe: a conduta, o dano e o nexo causal - requisitos essenciais e primordiais, assentados pela doutrina clássica majoritária e aplicados por massiva jurisprudência, para caracterização da responsabilidade nos casos concretos que se apresentam, o que decorre, também, na experiência brasileira, de previsão expressa do art. 186 do Código Civil (CC).

Pois bem. Fixada a premissa dos requisitos - a ideia do tripé - para caracterização do instituto sob análise, passa-se a uma análise de cada um destes. Em primeiro lugar, tem-se a conduta. Essa é caracterizada por uma ação ou omissão do agente (humano, frise-se), que acarreta em dano a outrem. Esse requisito em específico ganha dois tratamentos diferentes conforme a espécie de responsabilidade adotada: se a subjetiva, ou a objetiva. Isso porque, se for considerada do tipo subjetiva, quando da análise da conduta, esta será observada sob a ótica da culpa *lato sensu*, isto é, a intenção de causar dano - o dolo, ou, ainda, sob o sentido de culpa *stricto sensu*, compreendida nos desdobramentos de causar o dano, mesmo sem ter a intenção, casos da imprudência, negligência e imperícia.

Por outro lado, se considerada a responsabilidade da espécie objetiva, a conduta será observada sem ser qualificada, isto é, sem se perquirir a existência de culpa ou não, posto que irrelevante juridicamente falando, devido a não obrigatoriedade do elemento ônus da prova nesse caso; bastando apenas, que essa conduta, tal qual na subjetiva, esteja ligada ao dano sofrido pela vítima, o que advém da compreensão do nexo causal.

Ainda acerca dessa distinção entre a responsabilidade subjetiva x objetiva, lecionam Pablo Stolze e Rodolfo Pamplona:

**Entretanto, hipóteses há em que não é necessário sequer ser caracterizada a culpa. Nesses casos, estaremos diante do que se convencionou chamar de “responsabilidade civil objetiva”. Segundo tal espécie de responsabilidade, o dolo ou culpa na conduta do agente causador do dano é irrelevante juridicamente, haja vista que somente será necessária a existência do elo de causalidade entre o dano e a conduta do agente responsável, para que surja o dever de indenizar. As teorias objetivistas da responsabilidade civil procuram encará-la como mera questão de reparação de danos, fundada diretamente no risco da atividade exercida pelo agente. É de se ressaltar que o movimento objetivista surgiu no final**

do século XIX, quando o Direito Civil passou a receber influência da Escola Positiva Penal. Em verdade, é preciso se explicitar que se pode discutir culpa em sede de responsabilidade civil objetiva. Todavia, isso somente ocorrerá se houver provocação do réu nesse sentido, suscitando, por exemplo, a culpa exclusiva da vítima (o que quebraria o nexo causal) ou a culpa concorrente (que é elemento para fixação de indenização). **A diferença da responsabilidade civil objetiva para a subjetiva não está, portanto, na possibilidade de discutir culpa, mas, sim, na circunstância da culpa ser um elemento obrigatório de ônus da prova**, pois, na responsabilidade civil subjetiva (seja de culpa provada ou de culpa presumida), o julgador tem de se manifestar sobre a culpa, **o que somente ocorrerá acidentalmente na responsabilidade civil objetiva. (grifo nosso)** (GAGLIANO; PAMPLONA, 2017, p. 877)

Vale frisar, ainda, que muitas vezes a conduta é atrelada à ilicitude, enquanto violação de uma norma jurídica expressa, ou mesmo enquanto violação de norma jurídica implícita, compreendida pela violação do dever de cuidado, que acarreta na invasão da esfera de direito alheio. A esse teor, a doutrina já avançou no sentido de reconhecer que a ilicitude não é um elemento indispensável, imprescindível, isso porque, mesmo diante dos casos desta não ocorrer, sendo, portanto, caso de licitude, sem violação aparente de normas e/ou direito, ainda assim, pode importar em dano para outrem; e, fundado no princípio basilar da noção de responsabilidade, aquele que comete dano, tem o dever de indenizar.

Por sua vez, o dano é o requisito de mais fácil compreensão, ou o era no princípio. Isso porque o dano sempre fora compreendido como prejuízo causado à esfera patrimonial de alguém, portanto, prejuízo material. Ocorre que, desde o advento do CC de 2002, através do já mencionado art. 186, uma outra possibilidade passou a ser enxergada: o dano moral.

Este, por estar intrinsecamente ligado à personalidade da pessoa, a dano de ordem abstrata, atuando na esfera psicológica da vítima, é de difícil aferição, e, pior ainda, de difícil reparação, haja vista a impossibilidade de mensurar a real extensão do dano, razão pela qual, tentando-se mitigar tal complexidade, considera-se se houve mero aborrecimento, mero dissabor, ou se, de fato, houve algo capaz de perturbar a paz da pessoa a ponto de gerar sofrimento interno, psicológico; observa-se, ainda, a intensidade da conduta do agente causador do dano, e o grau de reprovabilidade, bem como, sua condição econômica e as condições pessoais da vítima, de forma que, para além do viés indenizatório, vê-se ainda um viés pedagógico-punitivo, a fim de evitar a reincidência. Para os fins deste trabalho, o dano a ser considerado como decorrente da aplicação e uso da IoT e IA será o dano material, patrimonial; não que o moral não ocorra - há probabilidade, mas apenas por questões objetivas e por ser tarefa hercúlea abranger todos os campos da responsabilidade em seus pormenores. O mesmo poderia se dizer do dano chamado “reflexo ou ricochete”.

Interessante ressaltar que, no tocante ao dano material, patrimonial, este pode ser compreendido sob dois aspectos: o dano considerado “emergente”, isto é, o dano efetivo, concreto, o que efetivamente se perdeu; e o dano tido a título de “lucros cessantes”, que corresponde ao que a vítima razoavelmente deixou de auferir, lucrar, por causa do dano sofrido. Nessa esteira, a título ilustrativo, imagine-se a adoção da internet das coisas e da inteligência artificial na atividade agrícola - o que já é uma realidade - e que estas causem danos ao agricultor, ou por falha de software, ou por tomada de decisão errada das inteligências tecnológicas envolvidas, poderá se estar diante de um dano tanto emergente - se destruída toda a plantação - que vão importar, ainda, em lucros cessantes, se já houvesse frutos, por exemplo.

Chega-se, por fim, ao nexo causal, que nada mais é, que a relação causa x efeito, existente entre a atividade do agente e o dano que se perfaz à esfera de direito alheia, ou seja, o nexo causal é o liame, a conexão, entre a conduta do agente e o dano ocorrido, onde este último só ocorre por ocasião e consequência do primeiro. Não havendo ligação entre conduta e dano, diz-se que rompeu-se o nexo causal.

No mais, importante mensurar que a teoria desenvolvida no direito brasileiro é a teoria da causalidade direta ou imediata, também conhecida por teoria da causalidade necessária ou teoria da interrupção do nexo causal. Segundo esta, o dano precisa ser uma consequência direta e imediata de um fato antecedente, que a ele está ligado pela noção de necessariedade para a ocorrência do resultado danoso. Com isso, quando da busca pelo nexo causal, busca-se apenas o fato, a conduta, mais próxima, apta a gerar o dano, sem remeter-se a toda uma cadeia de fatos ou condutas com probabilidade remota de cometimento do mesmo dano, como propõe outras teorias, a teor da doutrina da equivalência das condições.

Com todo o exposto, o que se pretende, é que seja possível visualizar o quanto conceitos tradicionais, em seu sentido e compreensão técnica, precisam passar por uma evolução de forma a permitir o enquadramento de situações fáticas atuais, atinentes às tecnologias ora em análise, que já são uma realidade, não sendo mais apenas o futuro para as relações e questões sociais, mas o presente, o agora. Por essa razão, que mesmo institutos dos mais clássicos, precisam adotar novas lentes, de forma a regular as novas situações que se apresentam, buscando garantir um certo equilíbrio a todo o sistema, ainda mais se tratando de um instituto tão importante e com tantos reflexos na sociedade quanto o da responsabilidade civil, que é tão basilar, que inclusive integra a Teoria Geral do Direito.

Nesse sentir, como assevera Zampier, é preciso superar o modelo antigo de responsabilidade civil, pautado apenas nas concepções de ato ilícito, culpa e danos de caráter

patrimonial, para que se faça uma reformulação, atualização, profundas, abandonando-se estruturas tradicionais como único fundamento da origem de deveres de reparação a uma vítima, até em observância às inovações advindas do digital e com reflexos no direito. Também segundo o ilustre doutrinador:

A tarefa do jurista do século XXI é trazer o Direito, como ciência social e, em especial a responsabilidade civil, ao cenário sempre mutante de revolução digital. **Se surgem novos direitos, surgirão também novas lesões.** Estamos, inexoravelmente, diante de inéticas fronteiras da responsabilidade civil. (ZAMPIER, 2020, p. 240).

Desde o momento de análise de conceitos básicos atinentes à internet das coisas e à inteligência artificial que se sustenta exatamente isso: a par das inovações lançadas, em ritmos cada vez mais frenético, com o intuito de facilitar a vida, gerar conforto, ainda assim, tais tecnologias tem o condão de gerar dano. Se surgem novos direitos relacionados à inovação, à livre iniciativa, à inclusão digital, o que se espera, por decorrência lógica, é que existam novos deveres e novas responsabilidades, de forma a proteger novos bens jurídicos que se apresentam, prevenir lesões, ou, não sendo o caso de evitá-las, ao menos operar a responsabilização de forma adequada.

Tal atualização conceitual da compreensão de requisitos ou elementos da responsabilidade civil, passa, inclusive, por uma noção semelhante do que fez surgir, à época, uma nova espécie de responsabilidade: a objetiva. Isso porque, à medida que se observou que nem sempre a questão da culpa seria essencial para que surgisse a obrigação de indenizar, uma vez que se percebeu, cada vez mais, com a realização de certas atividades que tinham maior probabilidade de gerar danos à esfera de direito alheia, é que o mais adequado seria fazer com que o agente suportasse os danos que pudesse, ainda que de forma eventual, gerar a outrem, independente de culpa, devido aos altos benefícios que estaria auferindo da sua atividade envolta de risco. Cunhou-se, então, a noção risco x proveito. Diante do alto benefício adquirido, nada mais justo que o agente responder pelos riscos inerentes a essa atividade.

A compreensão de situações novas, fez, inclusive, que até a questão do nexo de causalidade pudesse ser mitigado em alguns momentos, e mesmo desnecessária, em sentido semelhante ao visto anteriormente, pelos riscos assumidos no desenvolvimento da atividade, o que inclusive encontra eco no CC, em seu art. 927, parágrafo único. Sobre o assunto, vale

mencionar a citação de Flávio Tartuce ao primoroso entendimento de Marcelo Junqueira Calixto:

[...] **os riscos do desenvolvimento** são aqueles riscos não cognoscíveis pelo mais avançado estado da ciência e da técnica no momento da introdução do produto no mercado de consumo e que **só vêm a ser descobertos após um período de uso do produto, em decorrência do avanço dos estudos científicos**. (CALIXTO, apud TARTUCE, 2016, p. 532-533).

A mesma lógica que foi adotada à colisão de novos direitos que surgiram no seio da sociedade, de forma a fomentar respostas mais pertinentes, deve, agora, ser igualmente aplicada às tecnologias que se apresentam, que representam um grau de risco ainda maior. A esse teor, vale repisar que, em se tratando de responsabilidade civil, é preciso reconhecer que o primordial do instituto é garantir a responsabilização pelo dano causado, razão pela qual os debates devem ser ampliados nesse sentido.

O foco deve ser, portanto, cada vez mais voltado ao potencial lesivo de determinado comportamento, e, para isso, é preciso superar possíveis incongruências que dificultam a melhor adequação e aplicabilidade do instituto da responsabilidade aos casos que se apresentam atualmente diante das novas tecnologias. É o que se verá a seguir.

### **3.2 Incompatibilidades Aparentes: Conflitos Conceituais e Desafios de Enquadramento**

Lançando as bases sobre o tema da responsabilidade civil em sua obra, Pablo Stolze e Rodolfo Pamplona, citam trecho da obra clássica de José de Aguiar Dias, segundo o qual: “Toda **manifestação da atividade humana** traz em si o problema da responsabilidade” **(grifo nosso)**.

Daí, já é possível observar a primeira incompatibilidade ou dificuldade: manifestação da atividade humana. Isso porque em seu funcionamento, a internet das coisas e a inteligência artificial, a princípio, em sua origem, podem contar com a manifestação da atividade humana, mas sendo sistemas pensados para se desenvolverem de forma autônoma, chegam - ou ainda chegarão, conforme o caso - a um grau em que já não há manifestação alguma de atividade realizada por ser humano; pelo contrário, o que se tem, é puramente reflexo da atuação de algoritmos, que permitem que a máquina processe dados para fomentar seu aprendizado, capacitando-a a tomar decisões para solucionar problemas diante de fatos e situações.

Quanto maior sua autonomia, menor a manifestação de atividade humana. Sendo assim, caso se tentasse aplicar esse conceito tradicional de responsabilidade, não seria possível admitir a aplicação desse instituto aos danos decorrentes da atividade de tecnologias como a IoT e a IA. O núcleo conceitual deve passar a adotar uma nova compreensão, a de qualquer atividade, ou fato, para que se possa enquadrar a responsabilidade nos casos concretos.

Outro problema diz respeito ao enfoque da conduta na voluntariedade, o que, também, está relacionado à conduta humana, sendo intrínseca a ela, dificultando vislumbrar o mesmo na internet das coisas e na inteligência artificial, até porque, seria possível falar em vontade na aplicação destas? Ou mesmo com sua autonomia, estão apenas a cumprir o propósito para o qual foram criadas: solucionar problemas? Assim sendo, o que poderia ser chamado “vontade” - se é que seria possível para máquinas, robôs - nada mais é que o cumprimento de sua finalidade, propósito.

Prosseguindo, dentre os elementos constitutivos da responsabilidade civil, especificamente o que concerne ao ato ilícito, a doutrina por vezes o conceitua remetendo-o ao mesmo núcleo conceitual descrito acima: ao ato humano. Mas, sendo assim, mais uma vez surge a mesma questão: Como ficaria a questão da Inteligência Artificial e da Internet das Coisas?

Dentre as possibilidades atuais de enquadramento, do que já se tem assentado acerca da responsabilidade, alguns apontam para aquela firmada na noção de “coisa inanimada”, a exemplo do previsto nos arts. 937 e 938 do CC. Há de se frisar que, quando se fala de “coisa inanimada” na seara da responsabilidade, trata-se de coisa que gera dano ao patrimônio alheio, visto que, por óbvio, ninguém pode esperar lograr êxito na obtenção de indenização por dano ao qual deu causa.

Nessa esteira, ainda que o dispositivo IOT ou IA fosse considerado inanimado, se considerado o vínculo apenas de seu detentor, isto é, seu possuidor, e até mesmo o consumidor, não faria sentido falar em responsabilidade, uma vez que o dano ocorrente não seria na esfera patrimonial alheia, mas sim própria. Imagine-se o caso da pessoa que possui um veículo dotado de inteligência artificial, plenamente autônomo, portanto, que não depende da atuação humana, que venha a colidir com um bloco rochoso. Não há outras pessoas envolvidas no acidente. A esfera de direito atingida é a do próprio usuário, não direito alheio.

Por isso que, em tal caso, a responsabilidade decorrente de fato de IOT ou IA não pode firmar-se tão somente na noção de coisa inanimada, posto que pressupõe a coisa no âmbito de domínio do agente interferindo na esfera de direito de outrem, e nem sempre quem

detém o domínio da coisa (seja posse, seja propriedade) é necessariamente o responsável pelos danos dela advindos, ainda mais em se tratando de IOT e IA, que apesar da possibilidade de certa gerência de quem o possui - nesse estágio moderado de aplicação, são caracterizados por sistemas considerados “inteligentes”, isto é, dotados de aptidão de aprendizagem e leitura a fim de se autorregular, sendo, portanto, caracterizados pela atuação cada vez mais autônoma e independente da ação e decisão humana. Ademais, coisa inanimada remete a coisa que não é dotada de mobilidade própria, o que, em se tratando de internet das coisas e inteligência artificial, nem sempre é, ou será, o caso.

Inclusive, dentre as possibilidades de enquadramento, existem debates no intuito de equiparar a responsabilidade objetiva baseada na mera “implementação de um robô” aproximando-a dos moldes daquela referente a danos causados por animais. No entanto, tal não parece ser adequado, visto que poderia elidir a responsabilidade das empresas, fabricantes e fornecedores, fazendo com que recaísse exclusivamente sobre o usuário, consumidor, parte mais frágil da relação, uma responsabilidade desproporcional, haja vista sua ingerência - a depender do caso - sobre a tecnologia em tela.

Avançando, se o debate desaguar na seara do direito do consumidor, a par de se encontrar possibilidades de soluções melhores, por adotar a compreensão da responsabilidade objetiva, preconizada nos arts. 12 e 14 do Código de Defesa do Consumidor (CDC), por exemplo, que torna irrelevante incorrer na busca por culpa, haja vista essa irrelevância na caracterização de responsabilidade da espécie objetiva, ainda assim, haveria problemas, posto que o dispositivo legal supra condiciona a responsabilidade civil objetiva a existência de vício ou defeito do produto ou serviço, o que, conforme se verá mais adiante, nem sempre irá existir - vício ou defeito, mas, talvez, decisões equivocadas da IoT ou IA, com base em seu próprio aprendizado.

Conforme se elucidará no próximo tópico, ante a gama de incompatibilidades e desafios de aplicação observados na presente análise, aparentemente, o caminho mais acertado para responsabilidade civil decorrente de IOT e IA parece ser aquele advindo da teoria do risco, considerando-se, portanto, a relação proveito obtido x risco gerado, o que poderia se traçado paralelo até mesmo com a teoria americana dos “*deep pockets*”, haja vista que considera o lucro auferido pelo agente como justificativa plausível para que responda pelos danos decorrentes da exploração de sua atividade que implica no aumento de riscos à esfera do direito alheio.

Mais um ponto que gera dificuldade é a questão da evolução da IA, cujo desenvolvimento progressivo se dá de forma autônoma; e, para tornar o tema ainda mais

instigante, tem-se a questão acerca da possibilidade de concessão de personalidade jurídica à inteligência artificial - já existem debates nesse sentido - o que acrescenta ingredientes à temática e aumenta o grau de complexidade do problema. Veja-se o exemplo da “humanoide”, a robô, Sophia, primeira robô cidadã do mundo, que inclusive palestrou em diversos lugares, como a WebSummit, a LATAM Retail Show, importantes eventos empresariais, além de dar entrevistas até mesmo a meios de comunicação como o jornal online EL PAIS.

Por fim, há de se apontar que, nessa seara, de possibilidade de um ente robótico, uma inteligência artificial, ser dotada de personalidade, caberia analisar se esses entes eletrônicos, ou seus criadores - os fabricantes - que deveriam ser abarcados pela responsabilidade civil na hipótese de gerar danos a outrem, e isso porque a concessão de personalidade implica notadamente em direitos, mas, por via inversa, também em deveres, e a consequente responsabilização pelos próprios atos.

### **3.3 Propostas de Resolução e Interpretação**

Diante dos dogmas inerentes ao Direito, de que este é caracterizado pela unicidade, indivisibilidade e completude, tem-se, portanto, que o sistema não tem margem para lacunas, posto que, socorrendo-se do próprio sistema, é possível colmatar as supostas “lacunas” e regular qualquer situação que se apresente.

No entanto, fato é, que não se pode confundir a ausência de normas com a ausência de um arcabouço principiológico. Isso porque o Direito, enquanto construção social, já possui em suas bases princípios capazes de nortear e regulamentar as mais variadas situações. Por outro lado, isso não deve inibir a produção de normas, a atividade legislativa, haja vista que é através dessa atividade, que, mediante a especialidade, se dá uma atenção maior a temas específicos.

Com isso, busca-se evitar um malabarismo interpretativo, bebendo simultaneamente de variadas fontes como os princípios gerais do direito, os costumes, a analogia, que, a par de serem lícitos e basilares no sistema, podem acabar promovendo uma profusão de decisões contrárias, e, portanto, conflitantes, diante das possibilidades de interpretação, atividade complexa, carregada de seus abismos gnoseológicos e axiológicos, pela doutrina ou jurisprudência.

Nessa esteira, conclui-se que, por mais que existam princípios que dão suporte e norteiam o sistema, as normas têm sua funcionalidade, principalmente quando encaradas

sobre o critério da especialidade, dando regulamentação específica, direcionada, e, assim, mais adequada, ao tema que se pretende. Observa-se, então, uma evidente necessidade de provisão e inovação por parte do legislativo brasileiro, com o intuito de agasalhar principalmente a inteligência artificial, haja vista que já existe, ainda que de forma superficial, previsão legal acerca da internet das coisas.

De todo o exposto, e considerando a legislação atual, propõe-se que a espécie de responsabilidade civil que se mostra mais adequada ao tratamento das questões envolvendo a internet das coisas e a inteligência artificial é a responsabilidade objetiva advinda da teoria risco-proveito, posto que fundada no risco da atividade desempenhada, onde, apesar da possibilidade de se discutir a culpa, para tentar elidir a responsabilidade por culpa exclusiva da vítima ou mesmo para reduzir o *quantum* indenizatório, a culpa não se mostra como elemento obrigatório de ônus da prova; e isso acarreta em um efeito prático relevante. Explica-se.

Em um primeiro momento, se a responsabilidade adotada fosse a subjetiva, restaria prejudicada tal análise por não haver, tecnicamente, conduta humana e haja vista as tecnologias em comento não serem dotadas de personalidade juridicamente falando; em segundo lugar, em se tratando de responsabilidade objetiva, não é qualquer modalidade desta que garantiria a efetiva responsabilização decorrente da internet das coisas e da inteligência artificial.

Tome-se como exemplo a responsabilidade objetiva decorrente das relações de consumo: as hipóteses constantes dos arts. 12 e 14 do Código de Defesa do Consumidor (CDC), pressupõe, para sua configuração, a ocorrência de defeito ou vício do produto ou dos serviços prestados, e tal pressuposto, se aplicado às tecnologias objeto deste trabalho, poderia fazer ruir a responsabilização existente e pretendida.

Isso porque, dada a complexidade das tecnologias envolvidas, que visam alcançar um nível de autonomia cada vez maior, e, portanto, sem a interferência humana, insta consignar que pode chegar o momento em que, mesmo não havendo falha de sensores, de software, de algoritmo, ou assemelhados, as tecnologias, devido a capacidade de aprendizagem para se autogerenciar e tomar decisões para solucionar problemas - o que é o propósito de sua criação e aplicação - podem acabar tomando uma decisão errada, inadequada para o caso, que culmine em dano.

Diante de tal fato, não se estaria diante das hipóteses de defeito ou vício da IoT e da IA, o que, certamente sendo alegado pelas fabricantes, teria o condão de elidir sua responsabilidade. E esse aparenta ser o “x” da questão: mesmo as tecnologias funcionando

como deveriam, sem falhas, sem defeitos ou vícios, ainda assim, podem gerar danos, devido a uma tomada de decisão errada. Justamente por isso, que a medida mais acertada, se demonstra o enquadramento na responsabilidade civil da espécie objetiva, mas fundada na teoria do risco-proveito em si mesma, independente de defeito ou vício, se assemelhando mais ao preconizado no parágrafo único do art. 927 do Código Civil (CC).

Corroborando em sentido semelhante, acerca de ser a responsabilidade objetiva a mais adequada a ser aplicada nos casos das tecnologias, uma das referências quando o assunto é direito digital, Patrícia Peck, segundo a qual:

Para o Direito Digital, **a teoria do risco tem maior aplicabilidade, uma vez que, nascida na era da industrialização, vem resolver os problemas de reparação do dano em que a culpa é um elemento dispensável**, ou seja, onde há responsabilidade mesmo que sem culpa em determinadas situações, **em virtude do princípio de equilíbrio de interesses** e genérica equidade. (PECK, 2013, n.p)

Imagine-se, a título ilustrativo, o seguinte cenário hipotético e os consequentes desdobramentos da responsabilidade civil, considerando a geração atual dos carros autônomos, no nível 3 da SAE. Uma pessoa, fazendo uso de um veículo nas condições supra, dorme em seu interior enquanto o mesmo está em movimento, ou mesmo faz o trajeto no banco traseiro destinado aos passageiros, deixando a IA conduzir o automóvel, até que ocorre uma colisão com outro veículo ou ocasiona o atropelamento de um pedestre. Como ficaria a responsabilidade nesse caso?

Como no nível 3 não há uma autonomia total do veículo, a conclusão mais fácil a que se chegaria em condições tidas “normais” e sem especificidades, pela via de regra, é a responsabilização do condutor humano, que mesmo não estando na direção de forma ativa, mas atuando passivamente (dormindo ou no banco traseiro), infringiu o dever de segurança, que deveria guardar tanto por orientação expressa dos fabricantes (o que é exigido quando da comercialização dos modelos desse nível, alertando que o carro não é 100% autônomo), quanto por vedação expressa às leis de trânsito correntes, haja vista que no cenário internacional, toda a legislação precisaria passar por alterações para permitir a circulação do veículo 100% autônomo - atualmente, para circulação nessas circunstâncias, é preciso autorização expressa e tal deve se dar em ambiente fechado e controlado.

Ou seja, o condutor humano teria incorrido no cometimento de ilícito, e, portanto, seria abrangido pela teoria da responsabilidade civil subjetiva, haja vista ter incorrido na culpa *stricto sensu*, na modalidade imprudência. Aqui, vale um adendo: essas duas situações,

trazidas no cenário hipotético - em que o condutor dorme ou está assentado no banco traseiro, do passageiro - já tem ocorrido de fato, tendo sido flagrada em diversas ocasiões e sido motivo de notícia na mídia internacional. O mesmo caso hipotético, porém, ganharia complexidade se o condutor demonstrasse que não foi imprudente: ou porque conduzia cumprindo a regra de atenção e vigilância, ou porque reagiu a tempo, mas o sistema da IA não o obedeceu.

Nesse cenário específico, seria necessária realização de perícia técnica, mediante a análise da caixa preta do sistema, a fim de perquirir os algoritmos e registro de atividade do sistema (*log*), de forma a constatar se houve falha no software, ou, não havendo falha, se houve decisão errada da IA. Em ambos os casos, havendo comprovação, restaria claro que o condutor humano não tinha gerência sobre o carro, e que nada que pudesse fazer evitaria o resultado: rompe-se então, onexo de causalidade.

Assim sendo, saindo da esfera de controle do suposto autor, não há de se falar emnexo causal entre a conduta do motorista humano e o dano imposto à vítima, levando à conclusão de que a responsabilidade pelo dano causado seria exclusivamente do sistema IA, onde, não havendo como realizar o enquadramento na teoria subjetiva, que considera a culpa, e esta é fruto de uma conduta humana, haveria a caracterização da responsabilidade civil objetiva, advinda do risco inerente à atividade realizada; portanto, independente de comprovação de culpa, sendo necessário, a esse teor, a responsabilização da fabricante.

Em se tratando de veículos no nível 3, como os atuais com circulação permitida em vias públicas, que, apesar de terem alto nível de autonomia, ainda não o têm por inteiro, o debate pode desaguar nessas duas vertentes propostas: atuação exclusiva humana ou atuação exclusiva da IA - uma terceira via, quanto a possibilidade de responsabilidade concorrente entre pessoa x máquina, soa nebulosa e improvável para os cenários propostos, mas apenas o tempo (e as experiências) serão capazes de demonstrar isso; em um esforço criativo, talvez numa situação onde o condutor humano controla a direção, mas a IA gerencia a velocidade, e, por consequência de ambos os fatos, acarretou-se o dano.

O debate se torna outro, entretanto, quando atingido o nível 4 ou 5, uma vez que, no caso do nível 4 - Automação Alta, a inteligência artificial é capaz de responder a situações de risco, independente da atuação do condutor. Nesse caso, por ser voltado para o propósito de não depender do motorista humano, entenderia-se a responsabilidade exclusiva da IA, e, portanto, da fabricante, através da compreensão da teoria objetiva da responsabilidade, seja por falha no software, seja por, inexistindo falha, mas decorrente da aprendizagem, tomada errada de decisão.

Diferente seria se restasse comprovado que, atuando a IA, o condutor humano decidiu por interrompê-la e assumiu o controle buscando evitar o acidente, que ainda assim ocorreu. Mais uma vez, seria necessário perícia técnica da caixa preta do veículo, a fim de atestar tais circunstâncias. Sendo esse o caso, do motorista humano interromper a ação da IA, a responsabilidade seria daquele, no tipo subjetiva, por incorrer em culpa *stricto sensu* na modalidade imprudência.

Por sua vez, em se tratando do nível 5, e máximo, como a própria classificação sugere - Automação Total, não haveria sequer a necessidade de perquirir a responsabilidade do condutor humano, haja vista que teria total ingerência sobre o sistema, uma vez que, conforme explanado sobre tal nível anteriormente, comenta-se da possibilidade que em tal grau de automação o veículo sequer disponha de volante, pedais ou qualquer mecanismo de controle, ficando nítida, portanto, total gerência da IA e correspondente responsabilidade, importando à fabricante assumir com as consequências do dano por ela causados. O que se vê, dessa análise propositiva com situações hipotéticas, é que a escala proposta pela SAE tem grande valia para perquirir o grau de responsabilidade e de onde ele decorre, se da figura humana ou da máquina.

Nesse sentir, é possível apontar que seria interessante uma inspiração, para a adoção de uma escala semelhante, na aplicação da IoT e da IA a outras ferramentas do cotidiano, ou ao menos uma escala de referência por classificação do porte, finalidade ou potência do dispositivo, de forma a permitir vislumbrar, sem tanta nebulosidade, o grau de autonomia para aferir melhor os contornos da respectiva responsabilidade.

## 4 A IMPORTÂNCIA DE POSICIONAMENTO DOS “PLAYERS” DO DIREITO

Diante da multiplicidade de “*players*”, isto é, de atores, no direito, todos eles com sua importância e contribuição para a sustentabilidade e evolução desse ecossistema, cabe, aqui, mencionar dois em específico, de maneira breve e objetiva: o legislativo e o judiciário, e a importância de posicionamento desses, a fim de fomentar um tratamento adequado a problemática ora analisada e garantir respostas rápidas.

### 4.1 Do Legislativo: A Necessidade de Leis Incisivas e Efetivamente Inovadoras

Leis inócuas, meramente conceituais, não vão resolver o problema. Além disso, das reflexões acerca dos impactos das tecnologias IoT e IA na responsabilidade civil, foi possível concluir pela necessidade de aparato legislativo específico para garantir respostas adequadas, e, portanto, segurança jurídica.

A par de já existir uma previsão inicial para a internet das coisas, através do Decreto Nº 9.854/2019, essa demonstra ser muito voltada à relação e aplicação da tecnologia nos setores públicos, visando fomentar a implementação da mesma no país. Mas o grande problema não é a implementação em si, haja vista que, mesmo sendo interessante o incentivo, tal fato seria uma decorrência natural do avanço dessa tecnologia. A previsão e o incentivo são importantes, mas, mais ainda, a regulamentação necessária para responsabilização pelos danos advindos da IoT.

No mesmo sentido, também carece de atenção legislativa a matéria atinente à inteligência artificial, mas em um grau maior, pois tem um agravante: ainda não há sequer lei sobre o assunto, havendo apenas projetos em pauta, a exemplo da PL 21-A/2020. Seja no caso da IoT, seja no caso da IA, vislumbra-se o momento ideal para se voltar para tópicos cruciais, cujo problema é constantemente apontado, tanto pela doutrina pátria, quanto pela doutrina estrangeira, mas pouco se oferece em termo de solução legislativa, como é o caso de tópicos atinentes à “*black box*” - a caixa preta - da inteligência artificial.

De forma a combater a opacidade desses sistemas, isto é, a falta de transparência sobre os responsáveis pelos algoritmos base dessas tecnologias, que influem em seu funcionamento e em sua forma de aprender e tomar decisões, sendo importante aspecto para uma responsabilidade civil mais estruturada, reforçando e estabelecendo conceitos ligados à noção de *accountability* e *compliance* no desenvolvimento e aplicação dessas tecnologias, o que encontra eco em proposta semelhante em Nova York. O Brasil pode se colocar como ator

inovador nesse processo, contribuindo no avanço de tais discussões presentes em todo o globo.

Sabe-se que, de fato, deve-se analisar os efeitos e reflexos de uma determinada ação antes de tomá-la, mas isso não pode servir de obstáculo para atitudes enérgicas e necessárias. Como diz o famoso brocardo: O direito não socorre os que dormem. Ademais, é uma oportunidade de mais uma construção com ampla participação dos mais variados setores da sociedade, tal qual ocorrido com o Marco Civil da Internet, um exemplo de construção democrática, participativa e inovadora.

Por fim, possível mencionar, ainda, como forma de garantir uma efetiva responsabilização, acompanhamento e supervisão da implementação dessas tecnologias, a criação de uma agência reguladora/fiscalizadora, inspirada em iniciativa semelhante advinda da LGPD, que instituiu, em seu bojo, a previsão de criação da Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD).

#### **4.2 Da Atuação do Judiciário: O Papel de Vanguarda Diante das Transformações Sociais e Digitais**

Mencionada a importância da contribuição legislativa, chega-se, então, ao judiciário. Mesmo por vezes sendo alvo de críticas da sociedade devido ao índice de congestionamento de processos e a sua morosidade, gargalos que precisam ser superados e que tem demandado ainda mais energia dos nossos doutos julgadores, comprometidos com o acesso à justiça à população e à busca pela promoção da paz social; ainda assim, vê-se que, diante da morosidade também do legislativo, ou mesmo a inércia deste, por inúmeras vezes, cabe ao judiciário, solucionar controvérsias e dar respostas mesmo diante da ausência de regulamentação expressa.

Isso porque é o judiciário quem é demandado todos os dias, por situações reais, concretas e precisa decidir diante de tais fatos. A esse teor, dois pilares podem ser apresentados como garantia de que os temas da tecnologia não passem despercebidos do olhar atento dos tribunais.

Em primeiro lugar, é possível mencionar o princípio da inafastabilidade da jurisdição, insculpido no art. 5º, inciso XXXV, da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB/88). Do princípio em tela, decorre que mesmo a lei, não poderá excluir da apreciação do judiciário nenhuma lesão, ou mesmo a ameaça de lesão a direito. Quando se fala em lesão, por óbvio, se fala de dano. Logo, o preceito constitucional pode ser

mencionado como apoio à busca pela responsabilização civil em sede do uso de tecnologias como a internet das coisas e a inteligência artificial.

Segundo que, a magna carta, também em seu art. 5º, agora em seu inciso X, prevê o direito à “indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação”. Esse, conforme visto, é um dos pressupostos mais básicos da responsabilidade: a reparação do dano. Com isso, é possível repisar que, a despeito de faltar legislação específica sobre o tema, isso não quer dizer que não exista no sistema um arcabouço principiológico que possa subsidiar a resolução dessas problemáticas de forma adequada.

Isso que se pretendeu demonstrar. Eis, aí, a grande relevância do judiciário, diante dos interesses contrapostos e inúmeros conflitos: o papel de vanguarda da tutela dos mais variados interesses sociais, inclusive, como se vê no tempo presente, nos decorrentes das transformações digitais pela qual toda a comunidade internacional tem passado com os avanços inerentes às tecnologias como um todo.

Nesse ínterim, o magistrado, em sua atuação, valendo-se da teoria do diálogo das fontes, por exemplo, pode construir pontes, caminhos, viáveis para a resolução das problemáticas que se propõem, valendo-se dos princípios gerais do direito, da analogia, do costume, a fim de colmatar as lacunas que porventura se apresentem, valendo-se do dogma da completude e unicidade do direito.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não é preciso mencionar o futuro para ilustrar o quanto a sociedade irá passar por transformações, o presente já está repleto dessas circunstâncias, que impactam diretamente na forma como as relações se dão e que interferem na aplicação de institutos tradicionais do direito como a responsabilidade civil, inaugurando cada vez mais novos desafios e perspectivas.

A responsabilização assume, mais uma vez, relevância no meio jurídico, se é que algum dia deixou de tê-la, haja vista que o instituto está diretamente ligado à estabilidade e ao equilíbrio da vida em sociedade, por estar relacionado, desde os primórdios, à obrigatoriedade da reparação de danos causados.

Nesse sentir, compreender o fenômeno da inovação tecnológica, a par de tecnologias como a internet das coisas (IoT) e a inteligência artificial (IA), buscando viabilizar um adequado enquadramento, com a respectiva atualização e reanálise do instituto da responsabilidade civil é de suma importância para os desafios que se apresentam, isso porque, conforme visto, tais tecnologias aumentam exponencialmente os riscos aos quais à sociedade como um todo é exposta.

Por essa razão, que se sustenta que a melhor saída para o enquadramento da responsabilidade civil advindo da aplicação de tais tecnologias é na responsabilidade objetiva, porque não se requer a análise da existência de culpa, e coloca o foco da responsabilidade sobre quem é efetivamente responsável pelo dano e tem condição financeira para indenizá-lo: as grandes empresas e corporações.

Sob esse aspecto, a responsabilidade objetiva apontada, é aquela advinda da teoria do risco, onde, devido a realização de atividades e/ou inserção de materiais/produtos que em sua natureza envolvem risco, nada mais justo que os seus fomentadores, assumam a responsabilidade pelos danos advindos de sua atuação. Ademais, traçando um paralelo com a teoria americana dos “*deep pockets*” - os “bolsos cheios”, é de se considerar que tal exploração econômica acarreta em lucros massivos para essa indústria, fazendo com que, diante do alto lucro que obtém, e em face do risco que geram, devem ser efetivamente responsabilizadas, tendo, inclusive, aptidão para indenizar e tentar reparar ou, ao menos, minimizar o dano causado.

Da explanação feita, e do estudo ao qual se propôs este trabalho, foi possível concluir que, apesar do direito dispor de mecanismos paliativos que podem, e devem, entrar em ação para responsabilizar de forma relativamente adequada os agentes envolvidos com o uso

dessas tecnologias, ainda assim, é de se apontar a necessidade de inovação legislativa, de forma a garantir respostas adequadas ao tema ora analisado. Enquanto não houver mudanças significativas no aparato legislativo, que são necessárias, restará prejudicada a garantia, a uniformidade no tratamento da questão, a estabilidade e a segurança jurídicas.

Nesse sentir, um aparato legislativo que preveja em seu arcabouço níveis de autonomia - tal qual com os carros autônomos - considerando o tipo do objeto, sua potência e demais características, prestaria um serviço essencial ao instituto da responsabilidade civil, garantindo respostas adequadas, claras e concretas. Interessante, também, a criação de uma autoridade fiscalizadora para esses tipos de tecnologias, tal qual ocorre na LGDP com a existência da ANPD.

Por fim, vale frisar que, em uma sociedade cada vez mais conectada virtualmente, nunca se viu tanta desconexão real, razão pela qual é possível concluir que, de fato, mais do que se voltar e se encantar com a alta gama de dispositivos inteligentes, é preciso se importar em enxergar as pessoas, o ser humano, de forma inteligente.

## REFERÊNCIAS

A RELAÇÃO entre IoT e IA. Sidi, 2020. Disponível em: <<https://www.sidi.org.br/a-relacao-entre-iot-e-ia/>>. Acesso em: 11-Jun-2022.

ASHTON, Kevin. **The 'internet of things' thing**: In the real world, things matter more than ideas. RFID Journal, 22 jun. 2009. Disponível em: <<https://www.rfidjournal.com/articles/view?4986>>. Acesso em: 11-Jun-2022

CARDOSO, Bárbara Bianca Alves. **Responsabilidade civil: a harmonia entre o desenvolvimento econômico, inovação e o direito à proteção de dados**. Conteúdo Jurídico, ANO. Disponível em: <<https://conteudojuridico.com.br/consulta/artigos/56101/responsabilidade-civil-a-harmonia-entre-o-desenvolvimento-econmico-inovao-e-o-direito-proteo-de-dados>>. Acesso em: 09-Jun-2022.

DIFERENÇA ENTRE IA e IoT. Siemens, 2022. Disponível em: <<https://new.siemens.com/br/pt/empresa/stories/tecnologia/diferenca-entre-ia-e-iot.html>>. Acesso em: 13-Jun-2022.

FAUSTINO R.; OLIVEIRA T. M. O Cyberbullying no Orkut: a agressão pela linguagem. **Língua, Literatura e Ensino**, v. 3, 2008.

GAGLIANO, P.; PAMPLONA, R. **Manual de Direito Civil**: Volume Único. São Paulo: Saraiva, 2017.

GERMAN PARENTS told to destroy Cayla dolls over hacking fears. BBC, 2017. Disponível em: <<http://www.bbc.com/news/world-europe-39002142>>. Acesso em: 09-Jun-2022.

GODINHO, Adriano Marteleto. **A responsabilidade civil dos robôs inteligentes e de seus fabricantes**. Fórum de Conhecimento Jurídico, 2021. Disponível em: <<https://www.editoraforum.com.br/noticias/responsabilidade-civil-dos-robos-inteligentes-e-d-e-seus-fabricantes-coluna-direito-civil/>>. Acesso em: 10-Jun-2022.

GUARIENTO, Daniel Bittencourt; MAFFEIS, Ricardo. **Inteligência artificial e responsabilidade civil dos robôs**. Migalhas, 2019. Disponível em: <<https://www.migalhas.com.br/coluna/impressoes-digitais/313834/inteligencia-artificial-e-responsabilidade-civil-dos-robos>>. Acesso em: 18-Jun-2022.

JUDGE, Jenny; POWLES, Julia. **Forget the internet of things – we need an internet of people**. The Guardian, 2015. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/technology/2015/may/25/forget-internet-of-things-people>>. Acesso em: 15-Jun-2022.

MANCUZO, Ronnie. **Carros autônomos: confira o guia completo sobre o assunto! Olhar Digital**, 2022. Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/2022/04/05/carros-e-tecnologia/carros-autonomos/>>. Acesso em: 10-Jun-2022.

MAGRANI, Eduardo. **A internet das coisas**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2018.

MIRAGEM, Bruno. **A internet das coisas e os riscos do admirável mundo novo**. Conjur, 2017. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2017-mar-29/garantias-consumo-internet-coisas-riscos-admiravel-mundo>>. Acesso em: 13-Jun-2022.

NAPOL, Igor. **O que significam os 5 níveis da direção autônoma dos carros?** Tecmundo, 2017. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/carro/116608-significam-5-niveis-direcao-autonoma-carros.htm>>. Acesso em: 15-Jun-2022.

NISHIKIORI, Igor. **Nove curiosidades sobre Sophia, a primeira robô cidadã do mundo**. TechTudo, 2018. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/listas/2018/08/nove-curiosidades-sobre-sophia-a-primeira-rob-o-cidada-do-mundo.ghhtml>>. Acesso em: 17-Jun-2022.

O QUE é IoT? Oracle, 2022. Disponível em: <<https://www.oracle.com/br/internet-of-things/what-is-iot/>>. Acesso em: 05-Jun-2022.

PINHEIRO, Patrícia Peck. **Direito Digital**. São Paulo: Saraiva, 2013.

QUAL É a diferença entre IoT e IIoT? Braincube, 2022. Disponível em: <<https://br.braincube.com/resource/comparacao-entre-iot-e-iiot/>>. Acesso em: 15-Jun-2022.

PANCINI, Laura. **Robô Sophia, que imita expressões faciais, começa a ser produzida em massa**. Exame, 2021. Disponível em: <<https://exame.com/tecnologia/robo-sophia-que-imita-expressoes-faciais-comeca-a-ser-produzida-em-massa/>>. Acesso em: 15-Jun-2022.

ROBERTO, Enrico; LOPES, Marcelo Frullani. **Quando um carro autônomo atropela alguém, quem responde?** El País, 2018. Disponível em: <[https://brasil.elpais.com/brasil/2018/04/16/tecnologia/1523911354\\_957278.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2018/04/16/tecnologia/1523911354_957278.html)>. Acesso em: 09-Jun-2022.

ROSE, Karen; ELDRIDGE, Scott; CHAPIN, Lyman. **The internet of things: an overview - understanding the issues and challenges of a more connected world**. The internet Society, Geneva, Switzerland, 2015.

SICHMAN, Jaime Simão. **Inteligência Artificial e sociedade: avanços e riscos**. Scielo, 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ea/a/c4sqqrthGMS3ngdBhGWtKhh/>>. Acesso em: 11-Jun-2022.

SUZART, Joseane. **Internet das coisas pode propiciar benefícios e riscos para os consumidores**. Conjur, 2022. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2022-fev-28/direito-civil-atual-internet-coisas-trazer-beneficios-riscos-consumidores>>. Acesso em: 10-Jun-2022.

VAZAMENTO EXPÕE mensagens entre crianças e pais em brinquedo "inteligente" dos EUA. O Globo, 2017. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/economia/defesa-do-consumidor/vazamento-expoe-mensagens-entre-criancas-pais-em-brinquedo-inteligente-dos-eua-20993137>>. Acesso em: 09-Jun-2022.

WAKKA, Wagner. **Empresa cria IA capaz de aprender sozinha, sem interferência humana.** CanalTech, 2018. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/internet-das-coisas/empresa-cria-ia-capaz-de-aprender-sozinha-sem-interferencia-humana-119192/>>. Acesso em: 10-Jun-2022.