

## Internet das coisas pode trazer benefícios e riscos para consumidores

A conexão entre os indivíduos foi engendrada progressivamente nas etapas históricas vivenciadas na seara tecnológica e alavancou-se com a internet, que transformou as comunicações, atribuindo-lhes contornos outrora inimagináveis. Com o evoluir das pesquisas científicas, tornou-se também possível a interligação de itens ao sistema informatizado e o seu funcionamento inteligente, ou seja, independentemente da intervenção humana, eis que surge a intitulada *internet of things (IoT)*. A inteligência artificial e o uso de sensores, nas mais diversas coisas inventadas, tornaram-nas capazes de captar ocorrências, do mundo real, e enviar os respectivos dados e informações às plataformas, originando uma rede de *smart objects*. Nesse novo cenário, uma multiplicidade de utilidades e de questionamentos vão emergindo e colocam a temática entre as relevantes e prementes da contemporaneidade, afluindo os estudos de variadas áreas.



Estimativas apontam que, em 2025, aproximadamente cem bilhões

de dispositivos estarão conectados — o que corresponde 6,58 por pessoa —, causando um impacto econômico global de mais de US\$ 11 trilhões [\[1\]](#). A célere evolução da internet das coisas conduziu Jeremy Rifkin a prever que, até 2030, o mundo alcançará um montante de cem trilhões de dispositivos conectados e, nos países mais desenvolvidos, poder-se-á ultrapassar a quantidade *per capita* de cinco mil [\[2\]](#). A proeminência econômica do novel ramo tecnológico, para o Brasil, foi destacada pela empresa Cisco, segundo a qual a internet das coisas "*pode adicionar 352 bilhões de dólares à economia brasileira até o final de 2022*". Em 2025, inovações, baseadas em IoT, podem adicionar R\$ 122 bilhões ao PIB do país, tornando possível atingir-se entre 50 a 200 bilhões de dólares [\[3\]](#).

A expressão *internet of things*, ou IoT, foi cunhada, em 1999, por Kevin Ashton, pesquisador do *Massachusetts Institute of Technology*, após a concretização de um projeto contratado pela Procter & Gamble (P&G) [4]. O cientista propôs a utilização de etiquetas de *radio-frequency identification* (RFID) em diversos objetos, possibilitando que fossem reconhecidos e rastreados automaticamente, para fins de suprimentos quando necessários. As informações eram armazenadas eletronicamente e a cadeia de abastecimento da mencionada empresa seria realizada independentemente da intervenção humana. No entanto, questionava Ashton que *"a tecnologia da informação de hoje é tão dependente dos dados originados pelas pessoas que nossos computadores sabem mais sobre ideias do que coisas"* [5]. Ele propugnava que estes *"compreendessem o mundo"* sem qualquer dependência, *"sentido e agindo com tudo ao seu redor"* [6].

A "alta tecnologia", ou "tecnologia de ponta", proporcionou uma série de inovações e a internet das coisas encontra-se no rol das utilizações criativas da rede. Denominada também de *web of things*, comunicação *machine-to-machine*, internet física e computação ubíqua [7], a União Internacional de Telecomunicações a conceitua como uma infraestrutura global, para a sociedade da informação, que *"habilita serviços avançados por meio da interconexão entre coisas (físicas e virtuais), com base nas tecnologias de informação e comunicação (TIC)"* [8]. No Brasil, o Decreto Federal nº 9.854/19 instituiu o Plano Nacional de Internet das Coisas e criou a Câmara de Gestão e Acompanhamento do Desenvolvimento de Sistemas de Comunicação Máquina a Máquina. Eduardo Magrani ressalta que existem *"fortes divergências em relação ao conceito"*, inexistindo um cenário *"pacífico ou unânime"*, porém, de forma geral, afirma que pode ser compreendido como um ambiente de objetos físicos interconectados com a internet, através de sensores pequenos e embutidos [9].

As consequências positivas decorrentes da criação e do desenvolvimento da internet das coisas podem ser visualizadas tanto no âmbito coletivo, quanto individual, englobando os diversos setores das atividades humanas. Quanto aos benefícios para a sociedade em geral, existem resultados comprovados nos campos da saúde humana, ambiental, agricultura, pecuária, alimentação, segurança, organização das cidades, dos serviços públicos e do trânsito. Na esfera individual, identifica-se a presença de vantagens interligadas com a construção, a estrutura imobiliária e habitacional, os veículos, assim como uma variedade de aparelhos eletrônicos e eletrodomésticos [10]. Entretanto, os prementes desafios e as principais questões polêmicas, interligados com as tecnologias da IoT, foram descritos, pela *Internet Society*, em Relatório, datado de 2015, no bojo do qual foram registrados cinco importantes aspectos que devem ser enfrentados por todos os envolvidos na produção e pelos usuários: 1) segurança; 2) privacidade; 3) interoperabilidade e padrões; 4) questões legais, regulatórias e de direitos; e 5) questões das economias emergentes e em desenvolvimento [11].

A suscetibilidade de objetos, vinculados à *internet of things*, a problemas de segurança e de condutas ilícitas por parte dos *hackers*, conforme Scott R. Peppet associa-se a três fatores que versam sobre questões técnicas, de dimensão e de atualização. O primeiro diz respeito ao fato de que parcela razoável das empresas, que lidam com a *IoT*, não possui conhecimento e habilitação para a criação de *softwares* e *hardwares* de nível satisfatório. O segundo concerne ao tamanho compacto de muitos itens — situação que, em regra, obstaculiza uma razoável capacidade para o armazenamento e o processamento seguro de dados. O terceiro refere-se à constatação de que a maioria destes objetos não é criada com a intenção de atualização constante e progressiva, não sendo aperfeiçoados os sistemas de resguardo das informações [12].

Nas fases de utilização da tecnologia associada à *internet of things*, que envolvem a coleta, o processamento e a disseminação dos dados, Jan Ziegeldorf, Oscar Morchon e Klaus Wehrle detectaram quatro principais perigos para a privacidade dos usuários [13]. O primeiro é a "identificação", o segundo consiste no "rastreamento"; o terceiro refere-se ao *profiling*; e o quarto relaciona-se com o "controle do *lifecycle*" do bem. Podem ser criados verdadeiros dossiês contendo múltiplas informações sobre o sujeito, com o desiderato de realizar associações com outras obtidas pela rede, e disseminá-las para pessoas não autorizados (*shoulder surfing*). O risco de criação de perfis pessoais, por intermédio de impressão digital em sistemas de radiofrequência (RFID), foi objeto de registro por parte de Radomirovic [14] e Van Deursen [15] e muitas empresas utilizam-se de tal expediente para a criação de uma mídia programática (*behavioral retargeting*). A inexistência de barreira para a leitura das *tags* e a fragilidade destas são apontadas por Carlos M. Medaglia e Alexandru Serbanat [16].

O apego exacerbado à rede informatizada e às novidades tecnológicas tem levado muitos seres humanos a se transformarem em "escravos da tecnologia" — denuncia Jenny Judge[17] — e a contribuírem com o polêmico panorama da desumanização das relações de consumo. A internet das coisas e os seus efeitos negativos podem intensificar este preocupante quadro diante de cinco questões polêmicas, quais sejam: 1) *the internet of everything* (IoE); 2) *of useless things* ou *of dumb things*; 3) *intelligent things* (IoIT); 4) a obsolescência programada; e 5) a "negação do serviço". As duas primeiras se entrelaçam dada a criação desmedida e, muitas vezes, desnecessária de itens hiperconectados, originando o que se denomina de internet de todas as coisas ou internet de tudo (IoE) [18]. Para Ralph Crouan, vários objetos são inúteis, não trazem verdadeiras novidades ou resultados positivos para a sociedade, além de serem encarecidos [19]. A terceira significa, nas palavras de Karen Rose, Scott Eldridge e Lyman Chapin, que, cada vez mais, os dispositivos apresentam uma interface que não depende de *inputs* dos usuários, progredindo, mas, *pari passu*, a política de dados denota-se menos acessível [20]. O descarte de produtos, que não possuem utilidade ou que deixam de funcionar em curto espaço temporal, é extremamente preocupante para os recursos naturais explorados irresponsavelmente [21].

O incessante processamento de dados dos usuários da internet das coisas, para Philip Howard, dará origem às "sociotecnocracias" ou *pax technica*, eis que os sistemas de governo soberanos serão marcados pelos intensivos informes referentes aos comportamentos, hábitos e crenças dos seres humanos [22]. Na visão crítica de Jenny Judge e Julia Powles, *"é apenas mais uma desculpa para o consumismo desenfreado, cuja única contribuição será a de obstruir os porões com mais lixo desnecessário"*. Outrossim, objetos domésticos diários *"serão transformados em espiões inimigos, colocando-nos sob vigilância constante"* [23] e vociferam que *"precisamos parar de nos obcecar com objetos 'inteligentes' e começar a pensar com inteligência sobre as pessoas"*. Propõem uma internet *"não de coisas inteligentes, mas de pessoas inteligentes e capacitadas"* [24]. Os desafios estão postos e aguardam respostas satisfatórias para a proteção e a defesa dos direitos dos consumidores.

*\* Esta coluna é produzida pelos membros e convidados da Rede de Pesquisa de Direito Civil Contemporâneo (USP, Humboldt-Berlim, Coimbra, Lisboa, Porto, Roma II-TorVergata, Girona, UFMG, UFPR, UFRGS, UFSC, UFPE, UFF, UFC, UFMT, UFBA, UFRJ e UFam).*

[1] 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, p. 1-80, out. 2015. 4

[2] RIFKIN, Jeremy. Sociedade com custo marginal zero: a internet das coisas, os bens comuns colaborativos e o eclipse do capitalismo. São Paulo: M. Books do Brasil, 2016, p. 10.

[3] DREHER, Felipe. IoT pode agregar US\$ 352 bilhões à economia brasileira até 2022. Computer World, jun. 2015.

[4] 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: 25 fev. 2021.

[5] ASHTON, Kevin. The 'internet of things' thing: In the real world, things matter more than ideas. RFID Journal, 22 jun. 2009.

[6] ASHTON, Kevin., op. cit.

[7] 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, p. 1-80, out. 2015. p. 12.

[8] Examinar: <https://www.itu.int/en/ITU-T/techwatch/Pages/internetofthings.aspx>. Acesso em: 20 ago. 2021.

[9] MAGRANI, Eduardo. A internet das coisas. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2018, p. 20.

[10] ROSE, Karen; ELDRIDGE, Scott; CHAPIN, Lyman., op. cit., p. 1.

[11] 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, p. 1-80, out. 2015, p. 12.

[12] PEPPE, Scott R. Regulating the internet of things: first steps toward managing discrimination, privacy, security, and consent. Texas Law Review, v. 93, p. 117-120, 2014.

[13] ZIEGELDORF, Jan; MORCHON, Oscar. WEHRLE, Klaus. Privacy in the internet of things: threats and challenges. Security and Communication Networks, v. 7, n. 12, p. 2728-2742, 2013.

[14] RADOMIROVIC, Saša. Towards a model for security and privacy in the internet of things. In: International Workshop on the Security of the internet of Things, I, Tóquio: Keyo University, 2010.

[15] VAN DEURSEN, Ton. 50 ways to break RFID privacy: privacy and identity management for life. IFIP Advances in Information and Communication Technology, v. 352, p. 192-205, 2011.

[16] MEDAGLIA, Carlo Maria; SERBANATI, Alexandru. An overview of privacy and security issues in the internet of things. XX Workshop de Comunicações Digitais, Nova York, 2010.

[17] JUDGE, Jenny. Are we liberated by tech – or does it enslave us? The Guardian, 9 dez. 2015.

[18] BAJARIN, Tim. The next big thing for tech: the internet of everything. Time, jan. 2014.  
WEISSBERGER, Alan. Are the internet of things (IoT) & internet of everything (IoE) the same thing? Viodi, maio 2014.

[19] CROUAN, Raph. Corporates must help stop us creating an internet of useless things. New Statesman, jun. 2016, p. 138.

[20] 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, p. 1-80, out. 2015, p. 14.

[21] HOWER, Mike. As "internet of things" grows, so do e-waste concerns. Sustainable Brands, 29 dez. 2014.

[22] HOWARD, Philip. Pax technica. New Haven: Yale University Press, 2015, p. 59-62.

[23] POWLES, Julia; JUDGE, Jenny. internet das coisas ou das pessoas? Trad. Rafael A. F. Zanatta. Outras Palavras, 27 maio 2016.

[24] POWLES, Julia; JUDGE, Jenny., op. cit.

**Date Created**

28/02/2022