

DIREITO E TECNOLOGIA NO AMBIENTE DE HIPERCONNECTIVIDADE: ASPECTOS JURÍDICOS DA INTERNET DAS COISAS E SEUS DESAFIOS

LAW AND TECHNOLOGY IN THE HYPERCONNECTIVITY ENVIRONMENT: LEGAL
ASPECTS OF THE INTERNET OF THINGS AND THEIR CHALLENGES

Bruno Bastos de Oliveira¹
Solange Teresinha Carvalho Pissolato²

RESUMO

O presente artigo tem como objeto abordar a hiperconectividade, a internet das coisas, seus desafios e novos paradigmas, bem como apresentar o Decreto nº 9.854/2019 que regulamenta o Plano Nacional de Internet das coisas no Brasil. Trata-se de pesquisa qualitativa descritiva, cujo desenvolvimento foi possível por meio da pesquisa documental e bibliográfica, com a organização do dispositivo legal em quatro categorias: regulamentações preliminares; ambientes para aplicações de soluções de internet das coisas; temas para o plano de ação e projetos mobilizadores; e, implementação do plano nacional de internet das coisas. Conclui-se pela fundamentabilidade da instituição do Plano Nacional de Internet das coisas para o Brasil, sobretudo frente as emergentes adequações à era tecnológica e global.

Palavras-chave: Direito e tecnologia; Internet das Coisas; Hiperconectividade; Plano nacional.

¹ Advogado e Professor. Consultor Jurídico, especialista na área fiscal. Atualmente faz pós-doutorado em Direito pela UNIMAR - Universidade de Marília - SP, sendo bolsista PNPd. Professor convidado do Programa de Pós-graduação em Direito - Mestrado e Doutorado - da UNIMAR - Universidade de Marília - SP. Doutor em Ciências Jurídicas - Direitos Humanos e Desenvolvimento - pela Universidade Federal da Paraíba. Mestre em Ciências Jurídicas, área de concentração Direito Econômico pela Universidade Federal da Paraíba. Especialista em Direito Tributário pela Universidade do Sul de Santa Catarina. Graduado em Direito pelo Centro Universitário de João Pessoa. Ex-Coordenador Adjunto dos cursos de Pós-graduação em Direito Tributário e Processo Tributário e Direito Constitucional e Processo Constitucional, ambos do Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ. Ex-Presidente da Comissão de Estudos Tributários da OAB/PB. Ex-Coordenador Pedagógico da Escola Superior da Advocacia da Paraíba. Professor com atuação no Direito Constitucional, Direito Processual Civil, Direito Econômico e Direito Tributário.

² Mestranda em Direito pela Universidade de Marília -UNIMAR- SP.Mestre em Educação pela Universidad Evangélica del Paraguay, UEP, Asunción, Paraguai(2018). Graduação em Administração - Faculdades Integradas de Diamantino, FID, Diamantino, Brasil (1993), Graduação em Serviço Social pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (1988), Graduação em Ciências Contábeis - Faculdades Integradas de Diamantino, FID, Diamantino, Brasil (2002), Graduação em Enfermagem - UNED -Faculdade de Ciências Sociais e Aplicadas de Diamantino - MT (2010), Bacharel em Direito - UNEMAT - Universidade Estadual de Mato Grosso (2015). OAB 20.745 MT. Desempenhou o cargo de Secretária Municipal de Saúde no município de Diamantino no período de 1989 a 1992. Presidente da Associação Comercial e Industrial de Diamantino-ACID nos períodos de 1998 a 2000, 2000 a 2002 e 2002 a 2004. Professora Universitária na Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT- Campus Universitário de Diamantino, nos cursos de Administração e Direito, desde o ano de 2015 até a presente data. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1447-5045>

ABSTRACT

The purpose of this article is to address hyperconnectivity, the internet of things, its challenges and new paradigms, as well as to present Decree nº 9.854 / 2019 that regulates the National Plan for Internet of Things in Brazil. This is a descriptive qualitative research, whose development was made possible through documentary and bibliographic research, with the organization of the legal provision in four categories: preliminary regulations; environments for applications of internet of things solutions; themes for the action plan and mobilizing projects; and, implementation of the national internet of things plan. The conclusion is that the institution of the National Internet of Things Plan for Brazil is fundamental, especially in view of the emerging adaptations to the technological and global era.

Keywords: Law and technology; Internet of Things; Hyperconnectivity; National plan.

INTRODUÇÃO

A sociedade sofreu grandes transformações, principalmente, a partir de meados do século passado, com o avanço da tecnologia, o surgimento dos computadores, e, posteriormente com a internet, ampliando todas as formas de comunicação.

A rede mundial de computadores fomentou e potencializou a globalização da economia, inserindo a sociedade na era da informação. A internet tornou possível, o acesso de milhares de pessoas em diversos lugares do mundo de forma veloz e concomitante, bem como a transferência de dados, e-mail e arquivos com as mais variadas extensões, compartilhamento de fotos, vídeos e músicas em tempo real.

A Internet das Coisas já é uma realidade, e o mundo passa por um processo vertiginoso de hiperconectividade. Certamente o futuro da infraestrutura será conectado a internet, não se tratando apenas de uma questão de “se” mas sim “quando” isso ocorrerá, visto que a internet das coisas não se restringe apenas à objetos, mas na verdade se refere a interações inteligentes. Assim, não se concebe como exagerado afirmar que, sem colocar homem no centro dessa discussão, a internet das coisas, a própria internet, a segurança, a privacidade e a dignidade humana estarão em risco.

Há uma tendência crescente de que todos os objetos existentes no mundo se conectem à rede, especialmente quando a tecnologia franqueia a múltiplos equipamentos utilizados, como, *smartphones*, *smartwatch*, *wearable*, carros, geladeiras, alarmes, e outros dispositivos, equipamentos esses que são conectado à internet e, de forma autônoma, promovem significativa interação. Daí, exsurge contraponto entre as facilidades proporcionadas para as tarefas diárias e a vulnerabilidade e riscos a que seus usuários são expostos.

Essa hiperconexão já está ocorrendo e se asseverará nos próximos anos, pois, quando os objetos se conectam entre si, tendem a mudar tudo, incluindo o comportamento humano e o cotidiano. Utensílios e eletrodomésticos podem ganhar nova dimensão de inteligência, gerando, coletando e retransmitindo dados, bem como interagindo com o usuário e identificando as atividades rotineiras e comportamento, e isso resultará em mudanças de vários paradigmas, dentre os quais a forma de comunicação, incluindo a necessidade do uso dos vocábulos de comando que compõem o idioma da casa onde se habita.

A princípio as empresas desenvolvedoras da internet das coisas focavam no consumidor; eram relógios inteligentes, monitores de rastreamento de cargas etc, sendo que atualmente estão ganhando notoriedade uma gama de oportunidades de sua aplicação em outros segmentos como, a agricultura de precisão e gerenciamento de energias, à infraestrutura voltada a cidades inteligentes, na indústria, a saúde, a mineração, construção, e também na administração pública e governança.

Para o futuro da internet das coisas, necessário se faz refletir à cerca dos criadores e desenvolvedores de tais tecnologias, tanto quanto a própria tecnologia, para que não fiquem concentradas nas mãos de poucos, inviabilizando o uso e compartilhamento, bem como a aplicação dessas tecnologias, configurando um desafio a não monopolização das mesmas.

Nesse contexto, o Brasil vem incrementando o Plano Nacional da Internet das Coisas, o qual tem como objetivo que nos próximos anos o país possa participar cada vez mais dessa onda de objetos conectados. Cabe destacar que é um projeto de extrema relevância, pois possibilita o país avançar, ainda que de forma discreta, em inovação e desenvolvimento tecnológico, criando novos empregos e novas atividades empresariais, de forma a gerar eficiência não só para o setor privado, mas também para o setor público, inovando na forma do governo se conectar com a sociedade. Assim, o Plano Nacional da Internet das Coisas é um alicerce que pode alavancar estas possibilidades, exigindo ações para além da regulamentação no ordenamento jurídico.

O objetivo deste estudo é abordar a hiperconectividade, a internet das coisas, seus desafios e novos paradigmas bem como apresentar o Decreto nº 9.854/2019 que regulamenta o Plano Nacional de Internet das coisas no Brasil. O qual corresponde a um estudo qualitativo descritivo cujo desenvolvimento foi possível por meio da pesquisa documental e bibliográfica. Para organização das informações extraídas foram utilizados mapas conceituais dando maior visibilidade ao disposto no Decreto em tela.

O artigo apresenta-se organizado em quatro seções, sendo que a primeira reporta à internet das coisas, seu surgimento e a sua essencialidade para o desenvolvimento humano.

Na sequência, a seção dois aborda o aporte legal sobre o direito eletrônico no Brasil. Na terceira seção implementam-se as discussões à cerca do Decreto nº 9.854/2019, com a organização do dispositivo legal em quatro categorias: regulamentações preliminares; ambientes para aplicações de soluções de internet das coisas; temas para o plano de ação e projetos mobilizadores. Por fim, na quarta seção aborda-se um pouco da Internet das coisas, hiperconectividade e desafios decorrentes. Dessa maneira, espera-se despertar no leitor uma reflexão a partir da abordagem trazida à luz da regulamentação legal.

1. A INTERNET DAS COISAS (IoT) NO CONTEXTO DAS MUTAÇÕES SOCIAIS

Ao tratar sobre internet das coisas³ cabe neste campo introdutório trazer a conceituação disposta por Deidmar, Sobreira e Lima (2017) no sentido de que o termo consiste na ideia do mundo real conectado com o mundo digital. Os seus objetivos são integrar qualquer dispositivo através da rede de computadores, conectando e automatizando uma série de tarefas do cotidiano melhorando a rotina diária. Isto em um primeiro momento parece distante da realidade brasileira, mas certamente já se galgaram alguns degraus para a realização desta inovação tecnológica, ainda que em pequena escala, sobretudo por ser um assunto relativamente novo no Brasil, diferentemente do que se constata no contexto mundial, onde muitos países já se encontram em posição de destaque na ascensão do uso das novas tecnologias e interface com a *IoT*, como Estados Unidos, China e Alemanha.

Tais discussões, em países desenvolvidos já se tornaram mais evidentes principalmente como aponta Freund (2016) quanto à presença da internet na vida de milhões de pessoas em todo o mundo, a qual estendeu seu controle ao mundo dos objetos. O que para o autor corresponde ao início de uma revolução tecnológica chamada internet das coisas ou *internet of things* (IoT) que promete interligar objetos físicos ao mundo virtual de modo que eles possam interagir com as pessoas e se comunicarem entre si.

Deve-se ter em mente o contexto no qual surgem as inovações tecnológicas, bem como os impactos dessas tecnologias na realidade e no comportamento das pessoas, para tanto alerta Magrani:

Ainda que a internet esteja sendo levada às coisas, estas estão conectadas a nós, as pessoas a quem essas coisas passarão a prover serviços e funcionalidades. É nesse sentido que devemos compreender que estamos falando sempre de uma internet das pessoas. Devemos evoluir também na análise crítica a respeito da utilidade dessas criações e nas questões de privacidade e segurança que elas implicam (MAGRANI, 2018, p. 28).

³ Em inglês *Internet of Things* (IoT)

Já Santos e Freitas (2016), sobre a Internet das Coisas e o *Big Data*, afirmam permitirem que grandes volumes de dados sejam analisados, verificados e transformados em informações organizadas para as organizações. Essas informações são utilizadas para que as empresas possam tomar as melhores decisões, apoiando o surgimento de novas perspectivas e, assim, possibilitando que novos impactos transformem a maneira de criar e expandir os negócios.

Cabe destacar, que o uso dessas ferramentas cresceram nos últimos anos e a perspectiva de crescimento é ainda maior para os próximos anos, inovando o tratamento de dados no cotidiano resultando em impactos nos negócios e mudança nos paradigmas que os norteiam. Empresas e usuários precisam se preocupar com as consequências dessa nova maneira de tratamento de dados.

Acrescenta Freund (2016) que nesse cenário, desenvolvedores, *startups* e setor público são peças-chave para inovar, acelerar e disseminar o mundo novo da IoT. E, apesar de os desafios a serem superados por quem empreende em internet das coisas, como falhas de segurança, problemas de padronização e falta de regulamentação legal – ou excesso em alguns casos, a IoT representa sim uma oportunidade para descortinar mercados e gerar negócios inovadores no país.

Frente a nova exigência do mundo conectado e na compreensão da emergente necessidade de inovação tecnológica o governo federal brasileiro instituiu recentemente o Plano Nacional de Internet das Coisas, por meio do Decreto nº 9.854/2019, conforme será adiante tratado.

Traçando breve histórico sobre Internet das Coisas segundo Zambarda (2014) citado por Pessoa e Jamil (2015) a ideia surge efetivamente em 1991 com a popularização da conexão TCP/IP (*Transmission Control Protocol* - Protocolo de Controle de Transmissão) e o IP, (*Internet Protocol* - Protocolo de Internet) e a Internet. Santos e Freitas (2016) reforçam que o termo “Internet das Coisas” foi apresentado pelo britânico Kevin Ashton do Massachusetts Institute of Technology (MIT) em 1999. Dentro da compreensão do encontro das redes de comunicação humana por meio da internet e o mundo real das coisas (IoT).

Mancini (2018, p. 2) assegura que “as revoluções tecnológicas estão impondo um novo paradigma para a sociedade e para as organizações”. Abrindo como afirmam Suppi, Sembay, Muzeka e Muñoz (2016, p. 30) “um imenso leque de possibilidades de sistemas que visam facilitar a vida de toda a sociedade”.

Imperioso destacar que a Internet das Coisas envolve uma ampliação de oportunidades

individuais e coletivas geradas pela inovação tecnológica, além dos incentivos sociais e estatais, porém, passa também pela observância de valores fundamentais balizados constitucionalmente para que:

Os benefícios sejam sempre maiores do que qualquer malefício decorrente dessa conectividade. Devemos refletir ainda sobre os impactos desses produtos em nosso comportamento. Tudo isso é incorporado à nossa rotina de forma imperceptível, mas causa, rapidamente, alta dependência pelo conforto e pela comodidade que essa nova realidade nos traz (MAGRANI, 2018, p. 28).

No campo educacional por exemplo, Tarouco, Boesing, Barone, Rosa (2017) asseguram que a Internet das Coisas pode ser aplicada na melhoria do rendimento acadêmico e gestão dos recursos. Acrescenta Pinto (2019) que neste campo tem funções de aprendizagem interativa, aplicativos (Apps) educacionais, acessibilidade, segurança e controle de insumo.

Voltado ao automatismo e fotografia Lemos e Rodrigues (2014, p. 1016) destacam a Teoria Ator-Rede fazendo um histórico do processo fotográfico o qual foi transformado em ações automáticas.

Rolli (2019) em matéria apresentada no Jornal a Folha de São Paulo ousa afirmar que a adoção de tecnologias conectando as várias etapas produtivas na chamada indústria 4.0 é uma forma de frear a defasagem competitiva no Brasil e impedir que ela se amplie nos próximos anos.

Cunha (2018, p.1) por sua vez trata sobre a automação residencial reforçando a ideia da “diversidade de objetos inteligentes com capacidade de sensoriamento, processamento, gerenciamento, interatividade, aprendizagem e comunicação.”

Por fim destaca-se sua aplicabilidade nos negócios onde Galeale, Siqueira, Silva, Souza (2016), alertando a necessidade de avaliação de estratégias, benefícios e dificuldades enfrentadas na aplicação da tecnologia, sobretudo neste período de implantação da Internet das coisas.

No Brasil fica instituído o Plano Nacional da Internet das Coisas por meio do Decreto 9.854/2019 que segundo Zaramela (2019), a partir de sua publicação a tendência é que comecem a emergir oficialmente mais e mais inovações em internet das coisas tanto entre as empresas quanto para o consumidor final.

II. CONTORNOS SOBRE DIREITO E TECNOLOGIA NO BRASIL E O APORTE LEGISLATIVO NACIONAL

Nos anos 90, a Lei das Telecomunicações, Lei 9.472/97, dispendo sobre a organização dos serviços de telecomunicações, a criação e funcionamento de um órgão regulador e outros aspectos institucionais, nos termos da Emenda Constitucional nº 8, de 1995, foi significativo momento histórico no Brasil.

Na sequência, em 1998, surgiu a Lei 9.610, denominada de Lei do Software, alterando, atualizando e consolidando a legislação sobre direitos autorais.

A Lei 12.527, de 18 de novembro de 2011, lei de acesso a informação surge para regular o acesso à informações, conforme previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências.

Em 2012 sancionada a Lei 12.737/2012 – conhecida como Lei Carolina Dieckmann. Dispõe sobre a tipificação criminal de delitos informáticos; altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 - Código Penal; e dá outras providências. Lei oriunda de fatos ocorridos com a atriz a qual nomina a lei, sinaliza menor tolerância com esse tipo de ilícito.

Decreto nº 7.962 de 15 de março de 2013 - Regulamentou o Código de Defesa do Consumidor, para dispor sobre a contratação no comércio eletrônico.

Após fervorosos debates no ano de 2014, surge o Marco Civil da Internet - a Lei 12.965/2014 - Estabelecendo princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. A verdade é que o design desse marco regulatório favoreceu, e muito, a pavimentação do caminho para a futura positivação de novos dispositivos legais complementares.

Importante destacar a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais- LGPD. A ela atribui-se “o relevo atribuído ao momento da promulgação desse dispositivo parece confirmar e reforçar a tendência de considerar a privacidade como essencial ao desenvolvimento das relações sociais no contexto de um Estado Democrático de Direito.” (DIVINO E MAGALHAES, 2019, p. 917).

Vale ressaltar ainda o Decreto nº 9.854/2019 - de 25 de junho de 2019 – que institui o Plano Nacional de Internet das Coisas e dispõe sobre a Câmara de Gestão e Acompanhamento do Desenvolvimento de Sistemas de Comunicação Máquina a Máquina e Internet das Coisas.

No mesmo ano, o Decreto nº 10.046 de 9 de outubro de 2019, dispõe sobre a governança no compartilhamento de dados no âmbito da administração pública federal e institui o Cadastro Base do Cidadão e o Comitê Central de Governança de Dados.

Pode-se argumentar a importância do Brasil ter o Plano Nacional da Internet das Coisas, para frenar este atraso no desenvolvimento global, visto que outros países como os Estados

Unidos, China, Japão e Alemanha, investem ferozmente nestas tecnologias.

O decreto, apesar de não ser extenso, é um regulamento abrangente, ficando a coordenação a cargo do Ministério da Ciência Tecnologia, inovação e comunicação, e de início trouxe quatro áreas prioritária: cidades, saúde, indústrias e rural ligada ao agro negócio (BRASIL, 2019).

Infere-se que todo esse aporte legislativo, definiu contornos jurídicos pertinentes ao segmento digital, e criou um solo fértil para aportar os dilemas que permeiam o direito virtual e comércio eletrônico.

III. DISCUSSÕES ACERCA DO DECRETO N.º 9.854/2019

Com o objetivo de implementar e desenvolver a tecnologia de ponta no país, vigora o plano nacional de internet das coisas, no qual o termo internet das coisas diz respeito ao crescimento de dispositivos, sensores e aparelhos que estão se conectando a internet, vislumbrando o entendimento de como ocorrerá integração entre o mundo digital e mundo real (BRASIL, 2019).

Em 26 de junho de 2019, foi publicado o Decreto Federal nº 9.854, instituindo o Plano Nacional de Internet das Coisas e dispendo sobre a Câmara de Gestão e Acompanhamento do Desenvolvimento de Sistemas de Comunicação Máquina a Máquina e Internet das Coisas nos termos que, resumidamente, serão expostos.

O ato externou a preocupação do Poder Executivo em desenvolver programas e promover políticas governamentais voltadas à regulamentar o tema em tela, assim sendo, o plano nacional foi instituído na finalidade de implementar e desenvolver a Internet das Coisas (IoT) no país, com base na livre concorrência e na livre circulação de dados, observadas as diretrizes de segurança da informação e de proteção de dados pessoais.

O relevo atribuído preliminarmente parece reforçar neste enunciado, o piso fundante no artigo 170, inciso IV da Constituição Federal, o qual positiva a livre concorrência. Nessa linha de raciocínio pontuam Payão e Vita (2018, p. 218), que:

(...) a livre concorrência na condição de princípio norteador da referida Ordem Econômica, uma vez comprometida pelas falhas de mercado, demanda intervenção do Estado, de modo a garantir o reequilíbrio mercadológico.

Na sequência, outra preocupação na observação empreendida por Divino e Magalhaes (2019, p. 926): “a transformação dos mercados de capitais ilustrados na mais impressionante

emergência de modelo da empresa, aliada à produtividade, inovação e a nova economia visualizam a coleta e o tratamento de dados como modelo remuneratório rentável”. Para tanto o decreto aporta a livre circulação de dados, observadas as diretrizes de segurança da informação e de proteção de dados pessoais.

O decreto traz ainda uma coleção de vocábulos para melhor compreensão, segundo o Decreto Federal, 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 que menciona. (BRASIL, 2019).

Nesta seara, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) lançou a “Cartilha sobre uso da Internet das coisas na criação de cidades inteligentes” a qual aborda temas sobre o Plano de Ação para o Brasil, orientando os gestores a forma como estruturar com sucesso soluções de IoT, apresentando ideias de projetos integrados em diferentes setores, bem como experiências exitosas já alcançadas no Brasil.

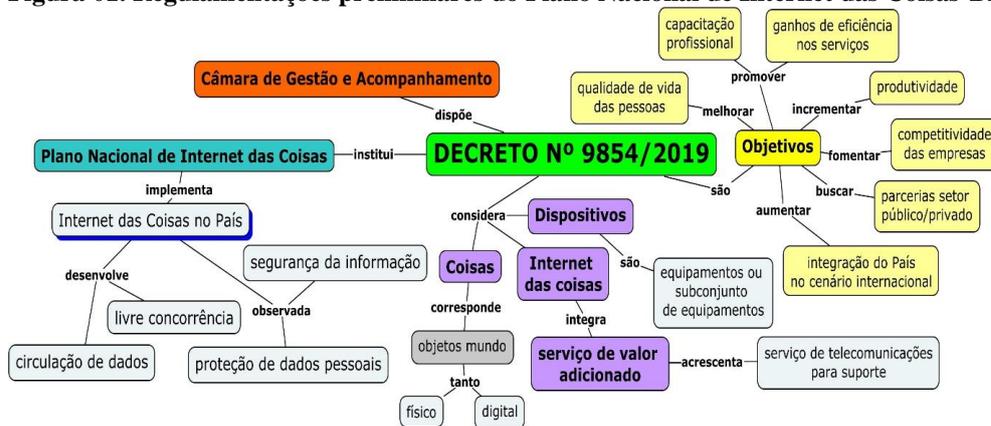
Magrani (2018) tece suas considerações sobre o Plano Nacional de Internet das Coisas e enfatiza que este pode proporcionar “benefícios econômicos ao Estado e as empresas, porém, a crescente conectividade acarreta desafios significativos, sendo preciso melhor entendimento deste cenário de hiperconectividade”.

Quanto ao tema apresentado, muitas são as expectativas com a instituição e implementação do Plano no contexto nacional brasileiro, sobretudo por se tratar de um mercado inovador, recente e impactante no campo governamental e tecnológico nacional, cujos objetivos da implementação desse plano nacional são: (i) melhorar a qualidade de vida das pessoas e promover ganhos de eficiência nos serviços; (ii) promover a capacitação profissional relacionada ao desenvolvimento de aplicações de IoT e a geração de empregos na economia digital; (iii) incrementar a produtividade e fomentar a competitividade das empresas brasileiras desenvolvedoras de IoT; (iv) buscar parcerias com os setores público e privado para a implementação da IoT; e (v) aumentar a integração do país no cenário internacional nos

moldes especificados.

Vale destacar os artigos 1º, 2º e 3º do Decreto 9.854/2019, de onde foram extraídos dados que permitiram a construção do mapa conceitual apresentado na figura 01 a seguir:

Figura 01. Regulamentações preliminares do Plano Nacional de Internet das Coisas-Brasil, 2019.



Fonte: Decreto 9.854/2019, artigos 1º a 3º. Organizado pelos autores, 2019.

Como disposto na figura 01, o Plano Nacional de Internet das Coisas foi instituído por meio do Decreto Presidencial nº 9.854/2019, regulamentando a implementação e o desenvolvimento da Internet das Coisas no Brasil levando em conta a livre concorrência e circulação de dados, respeitando a segurança da informação e de proteção de dados pessoais.

Ao que se concebe, o Brasil não poderia deixar de regulamentar este plano, vez que se vivencia a revolução tecnológica apresentada por Mancini (2018) impondo novo paradigma social e organizacional.

É preciso compreender a partir de que percepção foi proposto o decreto, como foi adotado os termos internet das coisas, coisas, dispositivos e serviços de valor adicionado. Restando claro no artigo 2º do decreto estas conceituações. Sendo estes necessários para a compreensão de que se trata o decreto, como aponta Magrani (2018, p. 3) são termos que envolvem objetos interconectados com a internet criando ecossistema trazendo soluções para desafios cotidianos, uma vez que “coisas” com capacidade de compartilhar, processar, armazenar e analisar um volume significativo de dados são conectadas à Internet”.

É interessante ressaltar em quais os ambientes serão priorizados para aplicações de soluções de IoT, e como demonstrado na figura 02 fica estabelecido que será por meio de Ato do Ministro de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações a indicação dos ambientes.

Figura 02. Deliberação quanto aos ambientes para aplicações de soluções de internet das Coisas, 2019.



Fonte: Decreto 9.854/2019, artigo 4º. Organizado pelos autores, 2019.

O mapa conceitual apresenta o disposto no artigo 4º de maneira gráfica visual deixando claro os tramites para a definição dos ambientes para aplicações de soluções de internet das coisas, onde o Ministro de ciência, tecnologia, inovações e comunicações delibera sobre tais ambientes envolvendo as áreas da saúde, cidades, indústria e rural a partir dos critérios de oferta, demanda e capacidade de desenvolvimento.

A pasta do Ministério não poderia se furtar a observar a quarta revolução industrial, pois esta, como assegura Arthur (2017), tem a responsabilidade de alterar a cadeia produtiva da indústria frente as novas tecnologias, podendo, inclusive, como aponta Magrani (2018), solucionar problemas emergentes como poluição, criminalidade, eficiência produtiva, dentre outros.

Outro ponto que o artigo faz menção corresponde a possibilidade de regulamento para desenvolvimento de novas pesquisas a partir dos ambientes propostos, bem como a necessidade de adesão dos órgãos e entidades públicas com projetos relacionados à IoT ao Plano Nacional de Internet das Coisas. Não se pode deixar de acrescentar que o decreto, embora em vigor, ainda tem muito a ser programado para que seja efetivo e eficiente dentro do que se propõe.

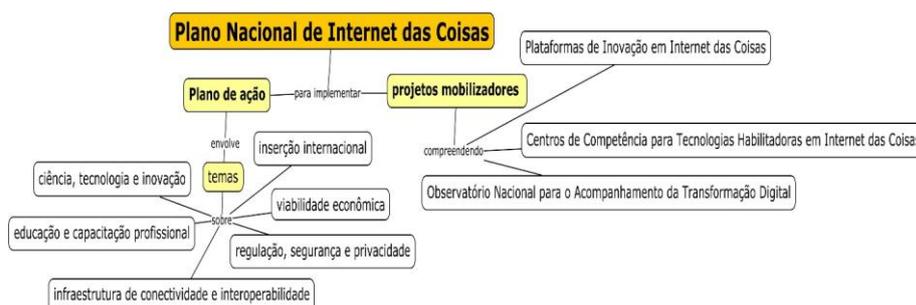
O Ministro de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações indicará através de ato os ambientes prioritizados para aplicações de soluções de IoT, que será utilizado como referência para o acesso a mecanismos de fomento à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico e à inovação; e o apoio ao empreendedorismo de base tecnológica.

O Decreto Federal estabelece, ainda, os seguintes temas que integrarão plano de ação destinado a identificar soluções para viabilizar o Plano Nacional de Internet das Coisas: (i)

ciência, tecnologia e inovação; (ii) inserção internacional; (iii) educação e capacitação profissional; (iv) infraestrutura de conectividade e interoperabilidade; (v) regulação, segurança e privacidade; e (vi) viabilidade econômica. (BRASIL, 2019).

Os artigos 5º e 6º do Decreto em destaque tratam sobre os temas do plano de ação e ainda dos projetos mobilizadores pensados e regulamentados em nível de governo federal, observe a figura 03 a seguir:

Figura 03. Temas para o plano de ação e projetos mobilizadores, internet das Coisas, Brasil, 2019.



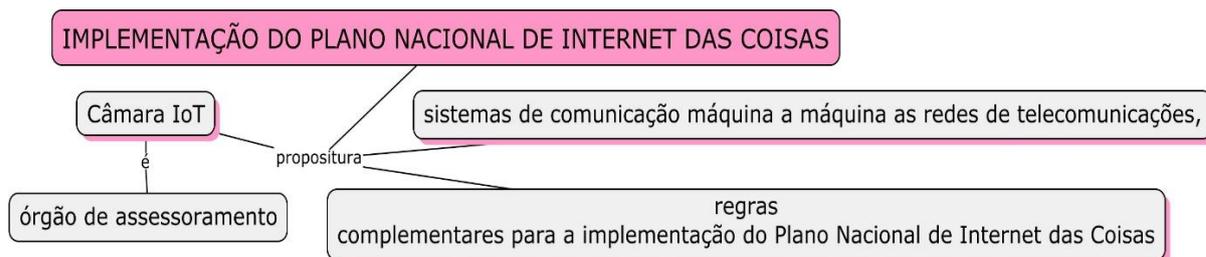
Fonte: Decreto 9.854/2019, artigos 5º e 6º. Organizado pelos autores, 2019.

Ao que se observa o Plano Nacional de Internet das Coisas tem a prévia preocupação no âmbito regulamentar quanto em busca da sua efetivação, trazendo a luz da regulamentação sobre o plano de ação e os projetos mobilizadores como fontes integrantes para a sua implementação no Brasil. Percebe-se a preocupação em superar os desafios tecnológicos já apontados aqui por Magrani (2018) e bem assegura nos artigos 5º e 6º quanto aos caminhos regulamentares para o alcance de seus objetivos.

É certo ocupar-se da afirmativa de Rolli (2019) para discorrer que o Brasil mais do que nunca precisa dar um passo para frear a defasagem competitiva, assim compreende ser assertiva a instituição deste Plano Regulador da Internet das Coisas no Brasil como um passo para a busca da adequação à nova revolução industrial.

Por fim, o órgão de assessoramento destinado a acompanhar a implementação desse plano nacional é a Câmara de Gestão e Acompanhamento do Desenvolvimento de Sistemas de Comunicação Máquina a Máquina e Internet das Coisas - Câmara IoT. (BRASIL, 2019) Há previsão no decreto de meios para a implementação do plano nacional, em destaque os artigos 7º, 8º e 9º, conforme mapa conceitual apresentado na figura 04:

Figura 04. Temas para implementação do plano nacional de internet das Coisas, Brasil, 2019.



Fonte: Decreto 9.854/2019, artigos 7º, 8º e 9º. Organizado pelos autores, 2019.

Conforme afirma Freund (2016) o decreto traz definição do que é IoT e seus *devices* (sistemas de comunicação máquina a máquina, com exceção de máquinas de cartão de crédito e débito), fala como funcionará a câmara IoT e informa as quatro segmentos prioritárias de atuação (agronegócios, saúde, cidades inteligentes e indústria).

Fica notório a partir do decreto que a Câmara prevista no artigo 7º tem papel preponderante no processo de implementação do plano nacional, restando sugerir outros estudos futuros para proceder a avaliação de estratégias, benefícios e dificuldades enfrentadas para a implementação do plano como apontam Galegale, Siqueira, Silva, Souza (2016).

Ainda fica previsto no decreto a possibilidade de propositura de regras complementares sob a responsabilidade do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações o qual está diretamente ligado à Internet das Coisas no Brasil.

Tomando como fonte as informações de Magrini (2018) quanto ao plano como estratégia brasileira para transformação digital instituída pelo presidente da República, compreende-se que o mesmo trata das diretrizes de inovação sobretudo para os ministérios do governo federal, estando ainda em plena fase inicial para sua implementação.

IV. INTERNET DAS COISAS, HIPERCONNECTIVIDADE E DESAFIOS

Não restam dúvidas que, os “avanços tecnológicos que incrementam a complexidade social desencadeiam inúmeras transformações marcadas pela grande velocidade de acontecimentos, que também são recheados de imprevisibilidade, incerteza e riscos”. (FLORES, 2019, p. 80) frisando que:

Novas situações irão exigir certa inovação do Direito, pois sendo eventualmente inéditos os problemas, podem escapar da lógica de operacionalização dogmática de buscar no passado subsídios para responder aos problemas futuros. Novas situações demandarão novas reflexões. Antigas demandas, deverão ser observadas a partir de novos olhares, explorando, sobretudo o potencial de alternativas ainda não experimentadas. (FLORES, 2019, p. 85).

Contexto esse que vem fortemente marcado pelos desafios trazidos pelas novas tecnologias, forjados pelo excesso de informações disponibilizadas na Internet, que produzem um grande paradoxo de inclusão e exclusão, e muitas vezes configura-se com verdadeiro analfabetismo digital com o surgimento dos mais variados termos, com gênese em outros idiomas e de uso técnico-informáticos, pronunciados cotidianamente, muitas vezes sem a mínima noção do real significado, dificultando a compreensão dos limites semânticos das expressões utilizadas, que tendem a dificultar qualquer operacionalização do direito que siga uma orientação excessivamente dogmática.

Há muitos vocábulos que demandam estudo mais acurado, tais como: realidade virtual, realidade aumentada, identidade soberana, IPv4, IPv6, a diferença entre os termos dados e informações, propriedade e licença de uso, mercadoria e bem incorpóreo, domicílio, armazenamento na nuvem, entre outros, e por sua vez, a problemática questão aqui não se encerra especialmente quando a operação comercial é consolidada por meio virtual, neste diapasão Almeida e Vita (2018, p. 350), esclarecem que “essa nova concepção de transação faz repensar a definição tradicional de territorialidade, estabelecimento comercial e o conceito tradicional de mercadoria e serviço”.

Prosseguindo, como temas igualmente importantes, a determinação de tangibilidade ou intangibilidade dos bens vendidos pela internet, com especial atenção dedicada por Vita e Ribeiro (2015, p. 379) a temas que repercutem na esfera tributária, esclarecendo que ainda não foram estabelecidas as bases para a determinação de “qual tributo incidirá sobre as novas modalidades de software os chamados *Software as a Service, Infrastructure, e Plataforma as a Service*, bem como os serviços de *Over The Topo (OTT)*, como *Netflix*, entre outros, além de plataformas, tecnologias disruptivas como *Uber, AirBnB*, entre outros”.

No que pertine aos critérios de localização, a necessidade de cadastro específico com delimitação territorial controlada, seria mais importante para os fins do ISS e ICMS, pelos clássicos conflitos de competência imanentes a estes tributos, somadas a necessidade de domicílio tributário nos casos de estabelecimento virtual, ainda que se considere a inexistência de uma base física de negócios, especialmente no caso de compras *on line* e a dificuldade na detecção destas operações, a localização do servidor entre outros.

V. CONCLUSÃO

Este artigo se limitou no campo descritivo em apresentar o Decreto 9.854/2019 que

representa para o Brasil o marco legal no âmbito federal para a Internet das Coisas (IoT). Matéria de tamanha relevância visto não estar limitada a uma revolução tecnológica e sim diretamente ligada a uma revolução industrial, bem como o avanço de um amplo conjunto de novas relações construídas em rede, exigindo dos países suas respectivas adequações tecnológicas para inovações em prol da interatividade entre “internet e coisas” em prol do interesse e necessidade dos cidadãos para garantia da resolução de problemas sociais, econômicos e de saúde com maior praticidade e eficiência, associada ao desafio de encontrar novos caminhos para sanar o déficit e a morosidade evidenciados na resposta jurisdicional a demandas pertinentes ao tema em relevo.

Assim compreende o Plano Nacional da Internet das Coisas, com o interesse em regulamentar o setor, respeitando a segurança dos dados, os tramites previstos pela esfera de governo federal, tendo neste um campo promissor para alavancar as tecnologias no cenário brasileiro.

E, ainda que recente, estando ainda em plena fase inicial para sua implementação, não deixa de expressar as intenções do governo federal para a busca de estratégias tecnológicas para a efetivação de uma política nacional, há que se considerar as limitações e um caminho desafiador para sua implementação, demandando investimento em infraestrutura em especial da rede 5G no Brasil, bem como aporte em pesquisas, considerando de forma exponencial o capital humano.

Porém, dentre outras estratégias de gestão e acompanhamento na execução do plano para o desenvolvimento da *IoT* no Brasil, não se limita a investimentos e acompanhamento de sua consolidação, demandando ações de contornos mais amplos por parte do Estado, para que seja efetivo e eficiente dentro do que se propõe, visto que impõe a adoção de políticas públicas e reformas em áreas sensíveis como a tributária.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Patrícia Silva. VITA, Jonathan Barros. Software Free-to-play e Tributação: um estudo a partir da Análise Econômica do Direito. **Revista do Mestrado em Direito RVMD**. Brasília, v.12, p. 338-353, 2018. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rvmd/article/view/7871>. Acesso em: 05 jan. 2020.

ARTHUR, Rafael Perez. **Internet das coisas: uma oportunidade para a indústria brasileira**. Monografia (Bacharel em Ciências Econômicas), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

BRASIL. **Lei 9.472 de 16 de julho de 1997** - Dispõe sobre a organização dos serviços de telecomunicações, a criação e funcionamento de um órgão regulador e outros aspectos

institucionais, nos termos da Emenda Constitucional nº 8, de 1995. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9472.htm. Acesso em: 18 nov. 2019.

BRASIL. **Lei 12.527 de 18 de novembro de 2011**- Lei de Acesso a Informação- Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 18 nov. 2019.

BRASIL. **Lei 12.737 de 30 de novembro de 2012** – conhecida como Lei Carolina Dieckmann Dispõe sobre a tipificação criminal de delitos informáticos; altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 - Código Penal; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 18 nov. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 7.962 de 15 de março de 2013** - Regulamentou o Código de Defesa do Consumidor, para dispor sobre a contratação no comércio eletrônico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 18 nov. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 9.854 de 25 de junho de 2019** - Institui o Plano Nacional de Internet das Coisas e dispõe sobre a Câmara de Gestão e Acompanhamento do Desenvolvimento de Sistemas de Comunicação Máquina a Máquina e Internet das Coisas. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9854.htm. Acesso em: 20 set. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 10.046 de 9 de outubro de 2019** - Dispõe sobre a governança no compartilhamento de dados no âmbito da administração pública federal e institui o Cadastro Base do Cidadão e o Comitê Central de Governança de Dados. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D10046.htm acesso em: 17 nov. 2019

BRASIL. ABDI. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. **Agenda brasileira para a Indústria 4.0**. Ministério da Indústria, comércio e serviços. Brasília. Disponível em: <http://www.industria40.gov.br/#industria>. Acesso em: 31 ago. 2019.

BRASIL. BNDES - Banco Nacional do Desenvolvimento. **Internet das Coisas: um plano de ação para o Brasil**. Rio de Janeiro, 2017.

BRASIL. BNDES lança cartilha sobre uso da Internet das Coisas na criação de Cidades Inteligentes. **Brasil, país digital**. 05 de março de 2018. Disponível em: <https://brasilpaisdigital.com.br/bndes-lanca-cartilha-sobre-uso-da-internet-das-coisas-na-criacao-de-cidades-inteligentes/>. Acesso em: 31 ago. 2019.

CUNHA, Welliton Sousa da. Estudo da inteligência artificial aplicada em internet das coisas, voltada na automação residencial. **Revista Científica Semana Acadêmica**. Fortaleza, ano MMXVIII, Nº. 000121, v. 01, 2018.

DA SILVA, Lucas Gonçalves; DE MENDONÇA SIQUEIRA, Alessandra Cristina. A (HÁ) LIBERDADE DE EXPRESSÃO NA SOCIEDADE EM REDE (?): MANIPULAÇÃO NA ERA DIGITAL. **Relações Internacionais no Mundo Atual**, [S.l.], v. 2, n. 23, p. 195 - 217,

abr. 2019. ISSN 2316-2880. Disponível em:
<<http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RIMA/article/view/4009/371372329>>. Acesso em: 30 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.21902/Revrima.v2i23.4009>.

DEIDMAR, G. L. C.; SOBREIRA, D. da S.; LIMA, W. D. de. Internet das coisas na Educação. **Revista Tecnologias em Projeção**. Brasília, v 8, n°2, 2017.

DIVINO, Sthéfano Bruno Santos; MAGALHAES, Rodrigo Almeida. A Proteção de dados de personalidade da pessoa jurídica: Reflexão sob a ótica da Lei 13.709/2018. **Revista Argumentum**. Marília/, v.20, n.3, pp.915-929, Set.-Dez.2019. Disponível em: <https://portal.unimar.br/site/public/pdf/simposios/VOLUME6PROGRAMA%20DEP%C3%93SGRADUACAOEMDIREITO-XIIISICeIXENPOS.docx.pdf>. Acesso em: 10 de jan. 2020.

FLORES, Luiz Gustavo Gomes. Direitos Humanos, Novas Tecnologia e Resiliência no Direito. **Revista Argumentum**. Marília/SP, v. 20, n.1, pp.73-96, Jan.-Abri. 2019. Disponível em: <http://ojs.unimar.br/index.php/revistaargumentum/article/view/595>. Acesso em: jan. 2020

FREUND, F. F. et al. Novos negócios baseados em internet das coisas. **Revista FAE**, Edição Especial, Curitiba, v. 1, 2016, p. 7-25.

GALEGALE, Gustavo Perri; et al. Internet das coisas aplicada a negócios – um estudo bibliométrico. JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**. São Paulo, v. 13, n. 3, Set/Dez., 2016 p. 423-438.

LEMONS, A. L. M.; RODRIGUES, L. P. B. Internet das coisas, automatismo e fotografia: uma análise pela Teoria Ator-Rede. **Revista FAMECOS mídia, cultura e tecnologia**. Porto Alegre, v. 21, n. 3, p. 1016-1040, setembro-dezembro 2014.

MAGRANI, Eduardo. **A Internet das Coisas no Brasil**: Estado da arte e reflexões críticas ao fenômeno. Instituto Igarapé, Rio de Janeiro, artigo estratégico 37, novembro 2018.

MANCINI, Mônica. **Internet das Coisas**: História, Conceitos, Aplicações e Desafios. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/326065859_Internet_das_Coisas_Historia_Conceitos_Aplicacoes_e_Desafios. Acesso em: 17 set. 2019.

PAYÃO, Jordana Viana, VITA, Jonathan Barros. Desafios regulatórios do Caso Airbnb: a intervenção do Estado no modelo econômico colaborativo. Regulatory challenges of the Airbnb case: The State intervention in the sharing economy model. **Justiça do Direito (UFP)**, v. 32, p.203-230, 2018. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rjd/article/view/7855/4802> Acesso em: 20 nov. 2019

PINTO, Diego de Oliveira. Saiba como a internet das coisas pode ser aplicada na educação. **Blog Lyceum**. São Paulo, 13 de setembro de 2019. Disponível em: <https://blog.lyceum.com.br/internet-das-coisas-na-educacao/>. Acesso em: 17 set. 2019.

ROCHA, Debora Cristina de Castro da; LIMA, Daniela Lopes de; ROCHA, Edilson Santos da. O MEIO AMBIENTE ECOLOGICAMENTE EQUILIBRADO E O DIREITO DE LIVRE INICATIVA PAUTADO NA ATIVIDADE EMPRESARIAL DENTRO DA

ORDEM ECONÔMICA. **Percurso**, [S.l.], v. 3, n. 26, p. 430 - 451, dez. 2018. ISSN 2316-7521. Disponível em: <<http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/percurso/article/view/3151/371371683>>. Acesso em: 30 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.21902/RevPercurso.2316-7521.v3i26.3151>.

ROLLI, Claudia. Indústria 4.0 pode gerar economia de R\$ 73 bilhões ao ano. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 02 de fevereiro de 2019. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/seminariosfolha/2019/02/industria-40-pode-gerar-economia-de-r-73-bilhoes-ao-ano.shtml>. Acesso em: 31 ago. 2019

SANTOS, Dalma de Oliveira; FREITAS, Eduardo B. de. A internet das coisas e o big data inovando os negócios. **REFAS – Revista FATEC Zona Sul**, São Paulo, v. 3, n. 1. 2016.

SOARES, Rita Cristiane Ramacciotti Gusmão. EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: UMA PERSPECTIVA PARA A EDUCAÇÃO DO SÉCULO XXI. **Revista Jurídica**, [S.l.], v. 3, n. 36, p. 132-149, dez. 2014. ISSN 2316-753X. Disponível em: <<http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RevJur/article/view/994/685>>. Acesso em: 30 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.21902/revistajur.2316-753X.v3i36.994>.

SOUZA, Sabrina da S. Costa de. **Mobile marketing e a internet das coisas**. TCC (Especialização em Marketing Digital e Comércio Eletrônico), Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2017.

SUPPI, Gustavo Marin; et al. Uma visão geral sobre a internet das coisas. **Revista Univap**. São José dos Campos, v. 22, n. 40, Edição Especial 2016.

TAROUCO, Liane M R; et al. Internet das Coisas na Educação – trajetória para um Campus inteligente. **CBIE VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação, Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. Recife, 2017.

VITA, Jonathan Barros; RIBEIRO, Maria de Fátima. Comércio virtual e estabelecimento tributário: entre o direito brasileiro e a OCDE. In: Antonio Carlos Diniz Murta; Norma Sueli Padilha. (Org.). **I Encontro de internacionalização do CONPEDI Barcelona ES- Direito administrativo, direito tributário, direito ambiental e sustentabilidade**. 1 ed. Barcelona: Ediciones Laborum, 2015, v. 12, p. 373-398.

Disponível em: <https://www.conpedi.org.br/wp-content/uploads/2016/01/NOVO-Miolo-CONPEDI-vol.-12-em-moldes-gr%C3%A1ficos.pdf>. Acesso em: 10 de dez. 2019.

ZARAMELA, Luciana. **Como o Plano Nacional de Internet das Coisas mudará nossas vidas?** São Paulo, 27 de junho de 2019. Disponível em: <https://canaltech.com.br/internet-das-coisas/decreto-instaura-o-plano-nacional-de-internet-das-coisas-142751/>. Acesso em: 31 ago. 2019.