

INSPER
LL.C. EM DIREITO EMPRESARIAL

DANNIEL BARBOSA RODRIGUES

**DILEMAS LEGAIS DA INTERNET DAS COISAS SOB A PERSPECTIVA DO
PODER DE CONTROLE DOS FABRICANTES E DAS MUDANÇAS DE
PARADIGMA DA PROPRIEDADE.**

SÃO PAULO
2019

DANNIEL BARBOSA RODRIGUES

**DILEMAS LEGAIS DA INTERNET DAS COISAS SOB A PERSPECTIVA DO
PODER DE CONTROLE DOS FABRICANTES E DAS MUDANÇAS DE
PARADIGMA DA PROPRIEDADE.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito final para
obtenção de título de pós-graduado;
Insper, Direito Empresarial.

Orientadora: Professora Pâmela Gabrielle
Romeu Gomes Roque.

SÃO PAULO

2019

Rodrigues, Dannel Barbosa.

Dilemas legais da internet das coisas sob a perspectiva do poder de controle dos fabricantes e das mudanças de paradigma da propriedade.

Dannel Barbosa Rodrigues – São Paulo, 2019.

Trabalho de Conclusão de Curso – Insper, 2019

Orientadora: Pamela Gabrielle Romeu Gomes Roque

DANNIEL BARBOSA RODRIGUES

**DILEMAS LEGAIS DA INTERNET DAS COISAS SOB A PERSPECTIVA DO
PODER DE CONTROLE DOS FABRICANTES E DAS MUDANÇAS DE
PARADIGMA DA PROPRIEDADE.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito final para
obtenção de título de pós-graduado;
Insper, Direito Empresarial.

DATA DE APROVAÇÃO: __/__/__

RESUMO

Trazendo um breve panorama acerca das transformações tecnológicas vivenciadas nos últimos séculos, o presente estudo foca sua análise no novo cenário tecnológico da Internet das Coisas e seus reflexos na formação de novas relações e mudança de outras já existentes. Com a apresentação de casos práticos já experienciados pela sociedade, bem como de outros estudos a respeito do tema, serão levantadas questões acerca do poder de controle daqueles que detém direitos sobre os ativos intangíveis que fazem a magia dos *smart products* acontecer, assim como do novo modelo de negócio denominado *product as a service*, a fim de contextualizar alguns dos dilemas legais advindos das novas relações decorrentes da inserção desta tecnologia na vida diária.

Palavras-Chaves: Internet das Coisas; Propriedade Intelectual; Propriedade; Contratos; Direito do Consumidor.

ABSTRACT

The present study focuses on the new technological scene of the Internet of Things and its implication in the formation of new relations and changes of other existing ones. As practical cases already experienced by society are shown, questions will be raised about the power of control of those who hold rights over the intangible assets that make the “magic” of smart products happen, as well as the new business model called product as a service, in order to contextualize some of the legal dilemmas arising from the new relations from the insertion of this technology into daily life.

Keyword: Internet of Things; Intellectual Property; Property; Consumer Law

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. BREVE CONTEXTO HISTÓRIO DAS REVOLUÇÕES TECNOLÓGICAS.....	144
3. A INTERNET DAS COISAS (“INTERNET OF THINGS”)ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.7	
3.1. DOS DILEMAS LEGAIS DESTE NOVO CENÁRIO TECNOLÓGICO	20
3.2. DO PODER DE CONTROLE TÉCNICO	21
3.3. DO CONTROLE LEGAL E DAS MUDANÇAS DE PARADIGMA DA PROPRIEDADE	27
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
5. REFERÊNCIAS.....	34

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho visa da luz à discussão a respeito de alguns dos inúmeros dilemas que passaram a ser experimentados com aceleração do desenvolvimento tecnológico da sociedade nos últimos séculos. Para se adentrar nesta análise, serão tecidas breves explanações a respeito do contexto histórico das revoluções industriais dos últimos séculos até a atualidade

Após uma abordagem acerca de alguns pesquisadores do desenvolvimento econômico a respeito deste cenário atual, os quais, como será visto, ao mesmo tempo que divergem sobre o início ou não de uma nova revolução industrial, estão em consenso no que se refere a quais tecnologias irão refletir de forma mais expressiva na forma como a sociedade se organiza econômica e socialmente.

Dentre os cenários abordados, a análise dos dilemas legais levantados por este estudo é baseada no novo cenário da Internet das Coisas (IoT), para o qual se traz uma abordagem acerca do seu surgimento, definição, importância e impacto. Além disso, analisaremos o novo modelo de negócio denominado *product as a service*, advindo da aplicação do IoT em larga escala no mercado e suas consequências, sendo que são justamente destas que os dilemas legais serão abordados nas seções 3.2 e 3.3.

Para construção das análises apresentadas, levou-se em consideração artigos, pesquisas e publicações internacionais a respeito do tema, assim como decisões judiciais de outras jurisdições, tendo em vista que a discussão e implementação de IoT já se encontra muito avançada internacionalmente, tal qual ocorre com informações trazidas do cenário norte americano.

Como forma de melhor elucidar a problemática dos dilemas legais levantados no âmbito do IoT, serão apresentados alguns casos práticos vivenciados nos últimos anos, assim como entendimentos jurisprudenciais acerca da aplicabilidade de legislações vigentes, porém elaboradas em cenários totalmente de diversos do presente, bem como algumas mudanças de paradigmas de estruturas jurídicas instituídas historicamente como forma de fomento ao desenvolvimento econômico, notadamente o direito de propriedade e a propriedade intelectual, sendo esta uma das ideias centrais deste estudo.

Nesse sentido, esta mudança de paradigma da propriedade a que se pretende provocar com o presente trabalho, é demonstrada de forma muito esclarecedora nas palavras de Jeremy Rifkin, autor de diversos livros que tratam do impacto das transformações científicas e tecnológicas na economia, senão vejamos:

A mudança de um regime de propriedade baseado na idéia de propriedade amplamente distribuída para um regime de acesso baseado em assegurar o uso limitado a curto prazo de ativos controlados por redes de fornecedores muda fundamentalmente nossas noções de como o poder econômico dever ser exercido nos próximos anos. Uma vez que nossas instituições políticas e leis são escoradas nas relações de propriedade baseadas no mercado, a mudança da propriedade para o acesso também contém mudanças profundas na forma como iremos governar no próximo século. Talvez ainda mais importante, em um mundo em que a propriedade pessoal foi considerada há muito como uma extensão do próprio ser e a “medida de um homem”, a perda de seu significado no comércio sugere uma mudança considerável na maneira como as futuras gerações perceberão a natureza humana. De fato, um mundo estruturado em torno de relações de acesso provavelmente produzirá um tipo bem diferente de ser humano¹

Desta forma, se verá que todos setores da economia, sejam públicos ou privados, têm se voltado para o cenário de IoT, sendo que, para atingir com eficiência os objetivos centrais desta tendência tecnológica - de melhoria na qualidade de vida e nos setores industriais, é imprescindível uma explanação deste tema sob a ótica legal dos novos meios de prestação de serviços via objetos/produtos que serão colocados à nossa disposição.

¹ RIFKIN, Jeremy. **A era do acesso**: A transição de mercados convencionais para networks e o nascimento de uma nova economia. São Paulo: Makron Books, 2001. p. 5-6.

2. BREVE CONTEXTO HISTÓRIO DAS REVOLUÇÕES TECNOLÓGICAS

A sociedade como vemos hoje passou por diversas revoluções que transformaram o seu modo de encarar e administrar a vida. Para Klauss Schwab², fundador do Fórum Econômico Mundial, a própria palavra “revolução” denota uma mudança abrupta e radical, sendo que, segundo ele, as revoluções históricas ocorrem quando novas tecnologias e novas formas de enxergar a vida promovem uma profunda transformação no sistema econômico e nas estruturas sociais.

Nesse sentido, o contexto histórico teve como ponto de partida das revoluções a chamada Revolução Neolítica, a qual ocorreu há mais de dez mil anos e foi caracterizada pelo desenvolvimento das técnicas de agricultura em detrimento das práticas de caça³. Este período foi o responsável pelo crescimento exponencial da população mundial em razão do cultivo de alimentos em larga escala, conferindo, assim, estrutura para as revoluções subsequentes.

Trazendo para um período mais recente da história, mais precisamente a partir da segunda metade do século XVIII⁴, a Grã Bretanha foi palco da Primeira Revolução Industrial, durante a qual os métodos produtivos, antes propulsionados por força manual e/ou animal, foram aprimorados em razão da geração de energia a vapor e das inovações ocorridas na indústria do ferro, que propiciaram a criação de máquinas, moinhos, pontes, trilhos, etc⁵. Está primeira revolução ficou marcada pelo aumento da produtividade em diversos setores industriais, o que impulsionou o desenvolvimento do empreendedorismo e acumulação de capital⁶ no país europeu.

A partir do final do século XIX iniciou-se a Segunda Revolução Industrial, que ficou marcada pelo uso predominante da eletricidade e do aço como meios de

² SCHWAB, Klauss. **The Forth Industrial Revolution**. New York, Crown Business, 2016. p. 06. (tradução nossa).

³ PIERRE, Jean; APPEL, Bocquet. When the World's Population Took Off: The Springboard of the Neolithic Demographic Transition. **Science**, Washington, v. 333, p. 560–561, 2011.

⁴ HOBBSAWM, Eric J. (1961). *A Era das Revoluções: 1789-1848*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000. p. 39.

⁵ CONCEIÇÃO, César Stallbaum. **Da Revolução Industrial à Revolução da Informação: Uma análise revolucionária da industrialização da América Latina**. 2012. 209 f. Dissertação (Pós-Graduação em Economia) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

⁶ FREEMAN, Chris; LOUÇÃ, Francisco. **As times goes by: from the Industrial Revolution to the Information Revolution**. New York: Oxford University Press, 2011, p. 177. (tradução nossa)

aprimoramento das técnicas de produção advindas da primeira revolução⁷. Este período também ficou conhecido pelo desenvolvimento da indústria química, da comunicação, do transporte, pelo uso do petróleo e, principalmente, pela produção em massa de bens de consumo⁸.

Com surgimento e uso contínuo da eletricidade pelos setores produtivos durante esta segunda revolução, a ciência e a indústria passaram a unir cada vez mais forças para acelerar o desenvolvimento socioeconômico mundial, desencadeando, assim, na profissionalização de departamentos de pesquisa e desenvolvimento (P&D)⁹, o que possibilitou que tecnologias ainda mais inovadoras passassem a ser criadas, dando início, a partir dos anos 1960 e 1970, à Terceira Revolução Industrial.

Enquanto as duas primeiras revoluções foram caracterizadas pela evolução da mecânica e da eletricidade¹⁰, a terceira, que também é conhecida como Revolução Informacional¹¹, Técnico-Científico-informacional¹² ou, ainda, da Tecnologia da Informação¹³, foi catalisada pelo desenvolvimento de tecnologias em microeletrônica, computação (software e hardware), telecomunicações e radiodifusão¹⁴.

Para Klaus Schwab, autor do livro *A Quarta Revolução Industrial*, publicado pela primeira vez no ano de 2016, a humanidade caminha para uma nova etapa de transformação tecnológica. O autor defende que, muito embora uma considerável parcela da população sequer tenha experimentado os efeitos da segunda e terceira revoluções, em razão da falta de acesso à energia elétrica e à internet,

⁷ DATHEIN, RICARDO. Inovação e Revoluções Industriais: uma apresentação das mudanças tecnológicas determinantes nos séculos XVIII e XIX. Publicações DECON Textos Didáticos 02/2003. DECON/UFRGS, Porto Alegre, fevereiro 2003. Disponível em <<https://www.ufrgs.br/napead/projetos/descobrimdo-historia-arquitetura/docs/revolucao.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2019.

⁸ MOKYR, Joel. The second industrial revolution, 1870-1914. **Storia dell'economia Mondiale**, Rome: Laterza publishing, 1998, p. 219-245.

⁹ FREEMAN, Chris; SOETE, Luc. **The Economics of industrial innovation**. Cambridge. Routledge, 1997, p. 84. (tradução nossa).

¹⁰ NETO, Raimundo Nonato de Araujo Soares. Revolução informacional, novas tecnologias e consumo imediatista. **Cadernos de Campo: Revista de Ciências Sociais**, n. 16, 2012.

¹¹ LOJKINE, Jean. **A revolução informacional**. 2 ed, São Paulo: Cortez, 1995. 316p.

¹² SANTOS, Milton. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional**. 5 ed. São Paulo: EDUSP, 2013. 176p.

¹³ CASTELLS, Manuel. **A Sociedade Em Rede – A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura**, Vol. 1, 10. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. 698p.

¹⁴ CASTELLS, Manuel. **A Sociedade Em Rede – A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura**, Vol. 1, 10. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. p. 8.

respectivamente, esta quarta revolução é impulsionada pela fusão de novas tecnologias e suas interações entre os domínios físico, digital e biológico¹⁵.

Todavia, Jeremy Rifkin, defende que ainda estamos vivenciando a Terceira Revolução Industrial¹⁶. Para o autor, a Terceira Revolução Industrial é caracterizada pela digitalização da tecnologia e seu potencial de transformar diversas áreas (i.e., comunicação, visual, auditiva, física e biológica) em informações que possam ser reorganizadas em diversas redes interativas.

Ao contrapor a ideia de uma Quarta Revolução Industrial, Jeremy Rifkin alega que o que estamos vivenciando atualmente é o amadurecimento das tecnologias desenvolvidas ao longo deste terceiro período, sendo muito prematuro considerar que já tenha se encerrado ante o grande potencial que ainda há de ser desenvolvido¹⁷.

Não obstante, ambos estudiosos convergem no que se refere aos impactos causados pelas tecnologias digitais na sociedade nos últimos cinquenta anos, assim como no que se refere às novas tecnologias e quais destas impactarão mais expressivamente na forma como nos organizamos econômica, social e politicamente, sendo que, a Internet das Coisas figura como um dos principais pilares tecnológicos das transformações apontadas por Jeremy Rifkin¹⁸ e Klauss Schwab em suas respectivas explanações sobre o tema.

Muito embora tenham emergido outras tecnologias que causarão forte transformação global, tais como impressoras 3D, inteligência artificial, robótica avançada, indústria 4.0, novos materiais, bem como aquelas que estão mudando as formas como lidamos com a genética¹⁹, o presente trabalho irá se debruçar nos novos cenários que serão, e já estão sendo, possibilitados pela rápida inserção da Internet das Coisas na vida diária da sociedade.

¹⁵ SCHWAB, Klauss. **The Forth Industrial Revolution**. New York, Crown Business, 2016. p. 08. (tradução nossa).

¹⁶ RIFKIN, Jeremy. **A Terceira Revolução Industrial – Como o poder lateral está transformando a energia, a economia e o mundo**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2012.320p.

¹⁷ Cf. RIFKIN, Jeremy. The 2016 World Economic Forum Misfires With Its Fourth Industrial Revolution Theme. **HuffPost News**. 14 jan. 2016. Disponível em <https://www.huffpost.com/entry/the-2016-world-economic-f_b_8975326>. Acesso em: 14 abr. 2019.

¹⁸ RIFKIN, Jeremy. **The Zero Marginal Cost Society: The Internet of Things, the Collaborative Commons, and the Eclipse of Capitalism**. 5 ed. New York, Palgrave MacMillan Trade, 2015. P 62-65.

¹⁹ SCHWAB, Klauss. **The Forth Industrial Revolution**. New York, Crown Business, 2016. p. 14-25. (tradução nossa).

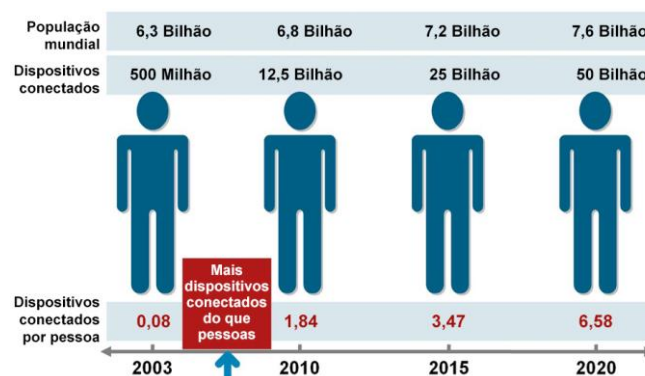
3. A INTERNET DAS COISAS (“INTERNET OF THINGS”)

O termo Internet das Coisas ou *Internet of Things* (IoT), como é mais conhecido na língua inglesa, surgiu em 1999 no âmbito das atividades desenvolvidas por Kevin Ashton no *Auto ID Centre*²⁰, centro de pesquisa estabelecido no Massachusetts Institute of Technology (MIT), que foi criado por acadêmicos e empresas privadas para fomento de pesquisas sobre redes de Identificação por Radiofrequência (*Radio Frequency Identification – RFID*).

Para Kevin Ashton, as tecnologias aplicáveis à Internet das Coisas são capazes de diminuir a necessidade de dependência humana para geração e coleta de dados. Segundo o pesquisador, quanto mais a geração e coleta de dados forem intrínsecas à própria existência dos produtos, ou das coisas (“*Things*”), o volume de informação processada permitirá saber quando os produtos precisam ser substituídos ou reparados, reduzindo, assim, desperdícios, perdas e custos²¹.

Segundo o Cisco IBSG de 2011, a definição de IoT reside no momento exato em que foram conectadas mais coisas do que pessoas à internet²², sendo que, com base as análises feitas pela instituição nesse sentido, a IoT nasceu, de fato, entre os anos de 2008 e 2009, conforme se ilustra figura 01 a seguir:

Figura 01: A internet das coisas “nasceu” entre 2008 e 2009



Fonte: Cisco IBSG (2011)

²⁰ DADSON, Sean. The internet of things. A tiny microchip is set to replace the barcode on all retail items but opposition is growing to its use. Sean Dodson investigates. **The Guardian**. 03 out. 2003. Disponível em <<https://www.theguardian.com/technology/2003/oct/09/shopping.newmedia>>. Acesso em 7 abr. 2019

²¹ ASHTON, Kevin. That ‘Internet of Things’ Thing. In the real world, things matter more than ideas. **RFID Journal**. 22 jun. 2009. Articles. Disponível em <<https://www.rfidjournal.com/articles/view?4986>>. Acesso em 7 abr. 2019.

²² EVANS, Dave. A Internet das Coisas. San José: Cisco IBSG, 2011. Disponível em <http://www.academia.edu/download/37422002/Cisco-internet_of_things_iiot_ibsg_0411final.pdf> Acesso em 19 ago 2018.0

Desta forma, com a popularização do uso da internet em todo mundo, as mais variadas comunidades de pessoas se viram inseridas em uma grande rede global de conexão, por meio da qual passaram a compartilhar, a todo momento, inúmeros dados próprios e de terceiros, sendo que, até então, os principais meios de conexão da população em geral à internet se restringiam aos computadores, seguidos dos smartphones, que, a título de exemplo, se tornaram o principal meio de acesso à internet no Brasil²³.

Atualmente, existem cada vez mais produtos que possuem estas tecnologias de comunicação que permitem que estejamos conectados à internet a todo momento, mesmo quando não estamos, ativamente, nos utilizando dela. *Smartwatch, smart tv*, casas controladas remotamente, carros com conectividade, processos fabris inteiramente auditados por softwares em tempo real (Indústria 4.0²⁴) e, até mesmo, as chamadas *smart city*, as quais fazem uso de tecnologias de comunicação e informação para fins de melhoria de gestão urbana²⁵, são apenas alguns dos inúmeros exemplos nos quais há o uso intensivo de destas tecnologias que permitem a conexão de tais objetos/produtos à rede mundial de internet.

O McKinsey Global Institute publicou um estudo em 2016, no qual estimou que o impacto de IoT na economia mundial em 2025 será algo entre 3,9 e 11,1 trilhões de dólares²⁶. O Brasil, por exemplo, realizou um estudo liderado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, em parceria com o Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC, denominado “Internet das

²³ CAMPOS, Ana Cristina. *ibge: celular se consolida como o principal meio de acesso à internet no brasil. Agência Brasil*, Brasil, 22 dez 2016, geral, 1p. disponível em <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-12/ibge-celular-se-consolida-como-o-principal-meio-de-acesso-internet-no-brasil>> acesso em 19 ago 2018.

²⁴ MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇO. **Agenda brasileira para Indústria 4.0**. Disponível em <<http://www.industria40.gov.br/>>. Acesso em 21 abr. 2019.

²⁵ EREMIÁ, M.; TOMA, L.; SANDULEAC, M. The Smart City Concept in the 21st Century. **Procedia Engineering**, [s. l.], v. 181, p. 12–19, 2017. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edselp&AN=S1877705817309402&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>>. Acesso em: 17 abr. 2019

²⁶ Manyika, J., Chui, M., Bisson, P., Woetzel, J., Dobbs, R., Bughin, J., & Aharon, D. Unlocking the potential of the Internet of Things. **Report McKinsey Global Institute**, USA, 2015, p. 1-144, June 2015. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/the-internet-of-things-the-value-of-digitizing-the-physical-world> - Acesso em 18/08/2018> Acesso em: 18 ago. 2018.

Coisas: um plano de ação para o Brasil”²⁷, que teve por objetivo instituir um plano estratégico para o país em IoT a ser executado entre os anos de 2018 a 2022.

A ideia central deste plano é direcionar um montante dos investimentos do BNDES para projetos-pilotos de soluções tecnológicas, previamente selecionados, voltados para três ambientes a serem priorizados pelo plano: Cidades, Saúde e Rural.

Ou seja, todos os setores da economia, sejam públicos ou privados, assim como previsto por Jeremy Rifkin e Klaus Schwab, têm se voltado para o cenário de IoT, sendo inegáveis os inúmeros benefícios que mais este avanço da tecnologia irá refletir econômica e socialmente na sociedade como um todo.

Todavia, a cada transformação da tecnologia, novos dilemas legais emergem a fim de questionar a adequação destas inovações frente às normas jurídicas aplicáveis à época do seu surgimento. Durante as duas primeiras revoluções industriais, por exemplo, muito embora tenham sido caracterizadas pela substituição da força humana de trabalho pela máquina, foram períodos nos quais surgiram as primeiras as discussões que levaram às principais tutelas do direito do trabalho dos dias atuais²⁸.

Nesse sentido, a abordagem do presente estudo leva em consideração que com a Internet das Coisas não será diferente, ou seja, novos dilemas terão de ser enfrentados pela sociedade e, conseqüentemente, pelo ordenamento jurídico, uma vez que, nas palavras do doutrinador Paulo Nader, “a sociedade cria o Direito e, ao mesmo tempo, se submete aos seus efeitos”²⁹.

A título de exemplo deste reflexo que as mudanças na sociedade causam no direito, podemos citar o advento das recentes legislações específicas sobre a proteção de dados pessoais, como a Regulamentação Geral sobre a Proteção de Dados Pessoais (tradução livre da língua inglesa de General Data Protection Regulation – GDPR) aprovada pela União Europeia e que entrou em vigor a partir de 25 de maio de 2018, a qual, diga-se de passagem, serviu de base para a Lei Geral de Proteção

²⁷ BNDES. **Relatório de Plano de Ação para o Desenvolvimento de IoT no Brasil**. 2017. Disponível em <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/conhecimento/pesquisaedados/estudos/estudo-internet-das-coisas-iot>> Acesso em 18 ago 2018

²⁸ MARTINS, Sérgio Pinto. Breve Histórico a Respeito do Trabalho. Revista Da Faculdade De Direito, Universidade De São Paulo, V. 95, 2000. 171-172p. Disponível em <<http://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/view/67461>> Acesso em: 17 abr. 2019.

²⁹ NADER, PAULO. **Introdução ao estudo do direito**. Rio de Janeiro: Ed. Forense, 2009, p. 51.

de Dados Pessoais (Lei 13.709/2018), sancionada pelo governo brasileiro em 14 de agosto de 2018.

Muito embora a discussão sobre a proteção de dados pessoais seja de suma importância no âmbito dos estudos relacionados às transformações tecnológicas e seus impactos, o presente trabalho analisará alguns dos dilemas advindos do uso cada vez mais recorrente dos produtos inteligentes (“*Smart Products*”)³⁰, que, dentre outras características, possuem as tecnologias de IoT embarcadas, possibilitando, assim, a exploração de novos modelos de negócio, como o denominado “*Product-as-a-Service*” ou “*Product Service System*”³¹, pelo qual busca-se vender serviços e os resultados que um produto tem a oferecer ao consumidor, ao invés de se promover a venda do produto em si³².

3.1. DOS DILEMAS LEGAIS DESTA NOVO CENÁRIO TECNOLÓGICO

A aplicação cada vez mais eficiente das tecnologias de IoT irá possibilitar o avanço do modelo de negócio *product as a service* para diversos setores da indústria de bens de consumo, sendo este o modelo que irá permitir que o relacionamento entre os fabricantes e os consumidores perdure além da venda em si³³.

Segundo artigo de autoria de Arnold Tucker³⁴ sobre o tema, este modelo de negócio se tornou popular dentre os pesquisadores de sustentabilidade, ante o seu potencial para mover a sociedade rumo a uma economia sustentável e eficiente em recursos, na medida em que as empresas fabricantes terão um incentivo maior para prolongar a vida útil dos produtos, uma vez que o volume das receitas será

³⁰ MEYER, G. G.; FRÄMLING, K.; HOLMSTRÖM, J. Intelligent Products: A survey. **Computers in Industry**, [s. l.], v. 60, n. 3, p. 137–148, 2009. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edselp&AN=S0166361508001590&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>>. Acesso em: 19 abr. 2019.

³¹ MOSER, U. et al. Definition of an Approach for the Development of Product-Service Systems. **Procedia CIRP**, [s. l.], v. 30, p. 18–23, 2015. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edselp&AN=S2212827115004436&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>>. Acesso em: 19 abr. 2019.

³² ROUSEE, Margaret; ESSEX, David. **Definition. Product as a service**. 2018. Disponível em <<https://searcherp.techtarget.com/definition/product-as-a-service>> Acesso em 19 abr. 2019.

³³ THOMAS, Sean. Law, smart technology, and circular economy: all watched over by machines of loving grace? **Law, Innovation and Technology**. v. 10, n. 2, p. 239. Disponível em <<https://doi.org/10.1080/17579961.2018.1527478>>. Acesso em: 17 abr. 2019.

³⁴ TUKKER, A. Product services for a resource-efficient and circular economy – a review. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 97, p. 76, 2015. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edselp&AN=S0959652613008135&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>>. Acesso em: 19 abr. 2019

proveniente dos serviços prestados por estes produtos e não mais pela sua venda propriamente dita.

Este modelo é citado por Arnold Tucker, inclusive, como a base da denominada Economia Circular³⁵, pela qual busca-se que os produtos atinjam a sua mais alta qualidade e durabilidade, assim como a possibilidade de restauração e regeneração, como contrapartida à necessidade de aquisição de novos bens de consumo, reduzindo, assim, o gasto energético de fabricação, a busca excessiva por matéria prima e, conseqüentemente, o volume de lixo descartado.³⁶

Não obstante o potencial de levar a sociedade para uma estrutura econômica mais sustentável, o modelo *product as a service* reflete diretamente nas formas como enxergamos a propriedade e controle de tais produtos, justamente em razão das próprias tecnologias (i.e., softwares) embarcadas que fazem essa inovação dos *Smart Products* acontecer³⁷. Produtos antes inanimados e predestinados ao controle exclusivo de seus proprietários, passaram a ser controlados remotamente também pelos respectivos fabricantes, tanto técnica, quanto legalmente³⁸.

3.2. DO PODER DE CONTROLE TÉCNICO

O controle técnico dos *Smart Products* ocorre justamente em razão dos softwares embarcados em tais produtos. Com uma simples atualização dos sistemas operacionais, as empresas fabricantes possuem um caminho livre para fazerem o que bem entenderem com a vida útil daquele produto, desde o seu prolongamento, tal qual demonstrado anteriormente com a breve abordagem da Economia Circular, até a cessação parcial ou integral de suas funcionalidades.

Recentemente, o governo do Reino Unido publicou o relatório denominado *Secure by Design*³⁹, no qual foram apresentadas práticas padrões a serem seguidas pelas empresas fabricantes de dispositivos IoT. O relatório, que apresenta um código

³⁵ Ibidem, p. 76.

³⁶ BOKKER, Conny; HOLLANDER, Marcel den; HINTE, Ed van; ZIJLSTRA, Yvo. **Products that last: product design for circular business models**. 1 ed. Delft, NL: TU Delf. 2015. p. 15.

³⁷ THOMAS, Sean. Law, smart technology, and circular economy: all watched over by machines of loving grace? **Law, Innovation and Technology**. v. 10, n. 2, p. 240. Disponível em <<https://doi.org/10.1080/17579961.2018.1527478>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

³⁸ Ibidem, p. 240.

³⁹ Department for Digital, Culture, Media & Sport, **Secure by Design: Improving the Cyber Security of Consumer Internet of Things Report**. 7 mar. 2018. 37p. Disponível em <<https://www.gov.uk/government/publications/secure-by-design-report>> Acesso em 16 abr. 2019.

de práticas a serem seguidas pela indústria de bens de consumo com tecnologias de IoT, dispõe que as questões técnicas de segurança deverão integrar o próprio design dos produtos em si⁴⁰, ou seja, os produtos deverão ser idealizados desde a sua concepção com foco na segurança cibernética do usuário, transferindo, assim, a responsabilidade pela segurança e integridade dos dispositivos para os seus respectivos fabricantes.

Este relatório apontou os crimes cibernéticos, a privacidade e a segurança como os principais riscos da IoT aos consumidores⁴¹, sendo que, dentre as práticas indicadas para conferir a segurança aos dispositivos comercializados, sugeriu-se que, sempre que possível, sejam realizadas atualizações dos softwares com novas configurações de segurança, mas sem que isso afete suas funcionalidades e sua vida útil⁴². Além disso, aconselhou-se que, na eminência de alguma alteração não autorizada que coloque em risco a integridade⁴³ dos dispositivos, estes sejam desconectados da internet até que o problema seja solucionado.

No Brasil, ainda não há um código de conduta para indústria de IoT, tal qual o elaborado pelo governo do Reino Unido, todavia, as práticas constantes do *Secure by Design Report*, no sentido demonstrado no parágrafo anterior, evidenciam o potencial de controle dos dispositivos de IoT⁴⁴ por seus respectivos fabricantes, e isso com respaldo em diretrizes regulatórias que sugerem a realização de atualizações contínuas e a desconexão dos produtos da internet.

O mundo já foi palco de diversos episódios nos quais proprietários de dispositivos com tecnologias de IoT tiveram seus produtos alterados por interesse dos seus respectivos fabricantes. Em um comunicado à imprensa norte americana em 2017, a Apple admitiu fazer uso de atualizações de software para deixar os iPhones

⁴⁰ PORTAL DA PRIVACIDADE. São Paulo. 14 nov. 2018. Disponível em <<http://www.portaldaprivacidade.com.br/2018/11/14/secure-by-design/>>. Acesso em 16 abr. 2019

⁴¹ Department for Digital, Culture, Media & Sport, **Secure by Design**: Improving the Cyber Security of Consumer Internet of Things Report. 7 mar. 2018. p. 7-8. Disponível em <<https://www.gov.uk/government/publications/secure-by-design-report>> Acesso em 16 abr. 2019.

⁴² Department for Digital, Culture, Media & Sport, **Secure by Design**: Improving the Cyber Security of Consumer Internet of Things Report. 7 mar. 2018. p. 18. Disponível em <<https://www.gov.uk/government/publications/secure-by-design-report>> Acesso em 16 abr. 2019.

⁴³ Ibidem, p. 19.

⁴⁴ THOMAS, Sean. Law, smart technology, and circular economy: all watched over by machines of loving grace? **Law, Innovation and Technology**. v. 10, n. 2, p. 243. Disponível em <<https://doi.org/10.1080/17579961.2018.1527478>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

antigos mais lentos⁴⁵. Em 2018, a empresa norte americana também confirmou que a atualização para o sistema operacional iOS 11.3 feita pelos donos de Iphones 7 e 7 Plus causou problemas nos microfones dos aparelhos, impossibilitando os usuários de receberem e efetuarem chamadas telefônicas, o que impactou em diversos consumidores de tais produtos no mercado nacional⁴⁶.

Nestes casos de desaceleração deliberada da velocidade de modelos antigos de celular, tanto Apple, quanto sua concorrente, a Samsung, que passou por situações semelhantes⁴⁷, foram recentemente multadas pela agência reguladora de concorrência italiana⁴⁸, sob o argumento que tais práticas ensejam na substituição acelerada dos produtos, o que é capaz de deixar as empresas em pé de desigualdades com as suas concorrentes - até a data de fechamento do presente trabalho não foram encontradas, porém, notícias acerca da aplicação de penalidades semelhantes no âmbito nacional, apenas inúmeras denúncias de consumidores⁴⁹ e demandas judiciais, conforme será abordado abaixo.

Conforme se verifica, as práticas exercidas pelos fabricantes dos *smart products* de controlar tecnicamente os softwares embarcados em tais dispositivos, levanta discussões tanto sobre a ótica do direito concorrencial, na medida em que estas condutas podem prejudicar a livre concorrência, quanto do direito do consumidor.

As práticas anticoncorrenciais encontram-se tipificadas na Lei 12.529 de 30 de novembro de 2011⁵⁰, que dispõe em seu artigo 36 a sobre todos os atos que

⁴⁵ FOX, Chris. Apple confirma suspeita de donos de iPhones sobre lentidão de aparelhos mais antigos. **BBC News**. São Paulo. 21 dez. 2017. Disponível em <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-42443264>>. Acesso em 16 abr. 2019.

⁴⁶ LUIZ, André. iOS 11.3! Apple confirma problema com microfone do iPhone 7 e iPhone 7 Plus. **Tudo Celular**. São Paulo. 06 mai. 2018. Disponível em <<https://www.tudocelular.com/apple/noticias/n124293/ios-113-apple-problema-microfone-iphone-7-plus.html>>. Acesso em 16 abr. 2019.

⁴⁷ BELIZÁRIO, Jefferson. Investigação quer saber se Samsung corta desempenho de smartphones antigos. **Tudo Celular**. São Paulo. 19 jan. 2018. Disponível em <<https://www.tudocelular.com/android/noticias/n118350/Apple-e-samsung-serao-investigadas-por-corte-desem.html>>. Acesso em 20 abr. 2019.

⁴⁸ AMANTE, Angelo. Itália multa Apple e Samsung por atualizações que desaceleram desempenho de celulares. **Reuters**. São Paulo. 24 out. 2018. Disponível em <<https://br.reuters.com/article/internetNews/idBRKCN1MY1M1-OBRIIN>>. Acesso em 20 abr. 2019.

⁴⁹ INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. **Obsolescência programada: Idec recolhe denúncias de consumidores do iPhone**. Disponível em <<https://idec.org.br/noticia/obsolescencia-programada-idec-recolhe-denuncias-de-consumidores-do-iphone>>. Acesso em 21 abr. 2019.

⁵⁰ BRASIL. Lei 12.529 de 30 de novembro de 2011. Estrutura o Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência; dispõe sobre a prevenção e repressão às infrações contra a ordem econômica; altera a Lei no 8.137, de 27 de dezembro de 1990, o Decreto-Lei no 3.689, de 3 de outubro de 1941 - Código

constituem infração da ordem econômica. Todavia, o presente estudo irá focar suas análises da esfera do direito do consumidor e os impactos decorrentes deste controle por parte dos detentores dos softwares dos dispositivos de IoT.

Desta forma, o que se depreende dos casos exemplificados anteriormente, é a verdadeira vulnerabilidade dos usuários dos dispositivos de IoT frente ao elevado poder de controle técnico dos seus respectivos fabricantes, uma vez não há como considerar que os consumidores de tais produtos estejam em pé de igualdade técnica ou econômica⁵¹ com os respectivos fornecedores.

Nas palavras de João Batista de Almeida, a vulnerabilidade *“é a espinha dorsal da proteção do consumidor, sobre a qual se assenta toda linha filosófica do movimento. É indubitável que o consumidor é a parte mais fraca das relações de consumo; apresenta ele sinais de fragilidade e impotência diante do poder econômico”*⁵²,

O princípio da vulnerabilidade, que encontra-se embarcado pelo Código de Defesa do Consumidor (CDC)⁵³ em seu artigo 4º, inciso II, é praticamente impossível de não ser levado em consideração para análise das práticas de controle técnico avançadas no presente capítulo. Estas práticas também são conhecidas como obsolescência programada ou obsolescência planejada⁵⁴, termo este utilizado justamente para denominar as ações intencionais da indústria voltadas para diminuir a vida útil dos produtos com intuito de aumentar seu volume de venda.

de Processo Penal, e a Lei no 7.347, de 24 de julho de 1985; revoga dispositivos da Lei no 8.884, de 11 de junho de 1994, e a Lei no 9.781, de 19 de janeiro de 1999; e dá outras providências. **Palácio do Planalto Presidência da República**, Brasília, DF, 30 nov. 2011. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/l12529.htm>. Acesso em 21 abr. 2019.

⁵¹ Nesse sentido, Luiz Antônio Rizzato Nunes dispõe que *“[...] o consumidor é a parte fraca da relação jurídica de consumo. Essa fraqueza, essa fragilidade, é real, concreta, e decorre de dois aspectos: um de ordem técnica e outro de cunho econômico. O primeiro está ligado aos meios de produção, cujo conhecimento é monopólio do fornecedor. E quando se fala em meios de produção não se está apenas referindo aos aspectos técnicos e administrativos para a fabricação de produtos e prestação de serviços que o fornecedor detém, mas também ao elemento fundamental da decisão: é o fornecedor que escolhe o que, quando e de que maneira produzir, de sorte que o consumidor está à mercê daquilo que é produzido.”* (NUNES, Luiz Antonio Rizzato. **Comentários ao Código de Defesa do Consumidor**. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2011. p.193)

⁵² ALMEIDA, João Batista de. **Manual do Direito do Consumidor**. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2015. p 70.

⁵³ BRASIL. Lei 8.078 de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Palácio do Planalto Presidência da República, Brasília, DF, 11 set. 1990. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm>. Acesso em 20 abr. 2019.

⁵⁴ BENJAMIN, Antônio Herman de Vasconcellos; MARQUES, Claudia Lima; BESSA, Leonardo Roscoe. **Manual de Direito do Consumidor**. 3 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010. p. 129

Está obsolescência pode ser manifestada desde a simples desaceleração de dispositivos com a atualização de softwares a mando dos fornecedores, até mesmo com a indisponibilidade de peças de reparo para modelos antigos destes dispositivos, sendo que, em ambos os casos, encontramos respaldo no próprio CDC para buscar a responsabilização por tais práticas.

Nesse sentido, o artigo 18 do citado código, estabelece que os fornecedores serão responsáveis pelos vícios de qualidade ou quantidade que tornem os produtos impróprios para uso ou lhe diminuam o valor. Já o artigo 32, da mesma lei, dispõe que os fabricantes deverão assegurar a oferta de componentes e peças de reposição enquanto não cessarem a fabricação do produto, assim como durante por período razoável na hipótese de cessação da produção e/ou importação dos produtos - em contrapartida, nos termos do artigo 12, § 2º do CDC, “*o produto não é considerado defeituoso pelo fato de outro de melhor qualidade ter sido colocado no mercado*”.

Quando nos voltamos para uma análise jurisprudencial acerca da aplicabilidade das citadas normas do CDC em casos concretos nos quais se levantou a hipótese de obsolescência programada, constata-se que não há uma consolidação dos entendimentos dos tribunais nacionais a este respeito, principalmente em razão de boa parte das demandas consumeristas nesse sentido focarem suas análises nos vícios de produto propriamente ditos, havendo baixa argumentação acerca da tese de obsolescência programada como justificativa para ocorrência de tais vícios.

Todavia, decisões importantes sobre o tema merecem ser destacadas, tal qual a proferida em 2012 pelo Ministro Luis Felipe Salomão, do Superior Tribunal de Justiça, conforme trecho transcrito a seguir:

(...)6.2. Ressalte-se, também, que desde a década de 20 - e hoje, mais do que nunca, em razão de uma sociedade massificada e consumista -, tem-se falado em obsolescência programada, consistente na redução artificial da durabilidade de produtos ou do ciclo de vida de seus componentes, para que seja forçada a recompra prematura. Como se faz evidente, em se tratando de bens duráveis, a demanda por determinado produto está viceralmente relacionada com a quantidade desse mesmo produto já presente no mercado, adquirida no passado. Com efeito, a maior durabilidade de um bem impõe ao produtor que aguarde mais tempo para que seja realizada nova venda ao consumidor, de modo que, a certo prazo, o número total de vendas deve cair na proporção inversa em que a durabilidade do produto aumenta. Nessas circunstâncias, é até intuitivo imaginar que haverá grande estímulo para que o produtor eleja estratégias aptas a que os consumidores se antecipem na compra de um novo produto, sobretudo em um ambiente em que a eficiência mercadológica não é ideal, dada a imperfeita concorrência e o abuso do poder econômico, e é exatamente esse o cenário propício para a chamada obsolescência programada (a propósito, confira-se: CABRAL, Hildeliza Lacerda Tinoco Boechat; RODRIGUES, Maria Madalena de Oliveira. A obsolescência programada na perspectiva da prática abusiva e a tutela do

consumidor. in. Revista Magister de Direito Empresarial, Concorrencial e do Consumidor. vol. 1. Porto Alegre: Magister (fev./mar. 2005 e vol 42, dez./jan. 2012). São exemplos desse fenômeno: a reduzida vida útil de componentes eletrônicos (como baterias de telefones celulares), com o posterior e estratégico inflacionamento do preço do mencionado componente, para que seja mais vantajoso a recompra do conjunto; a incompatibilidade entre componentes antigos e novos, de modo a obrigar o consumidor a atualizar por completo o produto (por exemplo, softwares); o produtor que lança uma linha nova de produtos, fazendo cessar açodadamente a fabricação de insumos ou peças necessárias à antiga⁵⁵

A 5ª Turma Cível do Tribunal de Justiça do Distrito Federal⁵⁶, ao julgar um recurso de apelação interposto nos autos de uma ação civil pública proposta por uma associação de defesa dos consumidores, pela qual se pleiteou a condenação de uma fabricante de tablets e smartphones pela prática de obsolescência programada, manteve a sentença de improcedência de primeira instância, sob o entendimento de que o lançamento de produtos novos, por si só, não é capaz de configurar esta conduta (aplicação do artigo 12, § 2 do CDC).

Outro caso de ação civil pública foi recentemente julgado pelo juízo da 9ª Vara Cível de Brasília⁵⁷. Esta demanda foi proposta pelo Instituto Brasileiro de Política e Direito da Informática em face da Apple Brasil, requerendo sua condenação na reparação de danos morais coletivos e retratação pública em razão das práticas de obsolescência programada decorrentes da atualização do sistema iOS, que afetaram as funcionalidades de alguns aparelhos Iphone da fabricante.

Na sentença proferida para o caso acima, o juízo de primeira instancia entendeu pelo indeferimento ação justamente com base na disposição do § 2º do artigo 12 CDC, embasando seu entendimento, ainda, em artigo publicado no jornal The New York Times⁵⁸, no qual o colunista defende que as práticas de desaceleração dos softwares não constitui obsolescência programada, na medida em que essa desaceleração é acionada justamente para melhorar a funcionalidade dos dispositivos frente as novas tecnologias das versões mais atualizadas do software que não são suportadas pela bateria dos aparelhos antigos.

⁵⁵ BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Recurso Especial nº 984106/SC. Relator: Ministro Luis Felipe Salomão. Brasília, 14 de outubro de 2012. Disponível em < <http://www.stj.jus.br/SCON/>>. Acesso em 21 abr. 2019.

⁵⁶ BRASIL. Tribunal de Justiça do Distrito Federal. Relator: Ângelo Passareli. Brasília, 7 fev. 2018. **Jusbrasil**. Disponível em < <https://tj-df.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/548687522/20130110168852-segredo-de-justica-0004876-7220138070001?ref=serp>>. Acesso em 21 abr. de 2019.

⁵⁷ BRASIL. Tribunal de Justiça do Distrito Federal. 9ª Vara Cível de Brasília. Juiz de Direito: Matheus Stamillo Santarelli Zuliani.

⁵⁸ SOMMER, Jeff. The New iPhones Look Fine. But My Old One Is Better Than Ever. **The New York Times**. New York, 28 set. 2018. Strategies. Disponível em < <https://www.nytimes.com/column/business-strategies>>. Acesso em 21 abr. 2019.

Desta forma, o cenário apresentado acima evidencia que, muito embora o CDC não tenha tratado de forma expressa acerca da obsolescência programada⁵⁹, algumas de suas disposições podem ser aplicadas na tentativa de conter o poder de controle técnico dos fabricantes de dispositivos de IoT em decorrência de tais práticas, porém, a eficácia destas disposições aplicáveis se mostra completamente dependente de uma provocação do poder judiciário, o qual, como visto acima, ainda não possui um entendimento pacificado sobre o assunto, mesmo diante da vulnerabilidade dos usuários de tais tecnologias frente ao interesse econômico dos agentes privados que delas se valem.

Afora este poder de controle advindo do conhecimento técnico e comando direto dos softwares que embarcam os dispositivos de IoT, assim como das peças que os compõe, os fabricantes de tais produtos se veem em uma posição ainda mais dominante, quando analisamos este controle sob a ótica da proteção legal, conforme se demonstrada no capítulo adiante.

3.3. DO CONTROLE LEGAL E DAS MUDANÇAS NA PROPRIEDADE

Diante das inúmeras inovações tecnológicas desenvolvidas para dar vida à Internet das Coisas e torná-la replicável em larga escala nos mais variados setores da indústria de bens de consumo, diversos ativos protegidos por direitos de propriedade intelectual são gerados.

No Brasil, a proteção dos ativos de propriedade intelectual são regidas pela Lei de Propriedade Industrial (LPI)⁶⁰, que trata dos direito das marcas, patentes, desenhos industriais, indicações geográficas e da repressão à concorrência desleal; pela Lei de Direitos Autorais (LDA)⁶¹, que dispõe da proteção às obras de cunho artístico, literário,

⁵⁹ Em 13 de junho de 2017 foi apresentado projeto de lei de autoria da Deputada Federal Mariana Carvalho, o qual tinha por objeto a inserção de um inciso no artigo 39 do Código de Defesa do Consumidor para vedar expressamente as práticas de obsolescência programada. Todavia, com o início de nova legislatura em 2019, o projeto foi arquivado nos termos do regimento interno da Câmara dos Deputados, conforme informação disponível em <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2141480>>. Acesso 21 abr. 2019.

⁶⁰ BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Palácio do Planalto Presidência da República**, Brasília, DF, 14 mai. 1996. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm>. Acesso em 21 abr. 2019.

⁶¹ BRASIL. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. **Palácio do Planalto Presidência da República**, Brasília,

científico e direitos conexos; e pela Lei do Software⁶², a qual, dentre outras disposições, é expressa no sentido de que o regime de proteção conferido aos softwares é o mesmo aplicado às obras literárias, ou seja, por proteção de direito autoral⁶³.

Complementarmente, aplicam-se as disposições protetivas de propriedade intelectual constantes dos tratados internacionais dos quais o Brasil é signatário, tais como o *Agreement on Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights* (Acordo TRIPs), retificado pelo Decreto nº 1.355, de 30 de dezembro de 1994⁶⁴, e a Convenção da União de Paris, promulgada pelo Decreto nº 75.572, de 8 de abril de 1975⁶⁵.

Toda a base legal de proteção aos direitos de propriedade intelectual foi, desde os primórdios, estruturada com vista à fomentar o desenvolvimento econômico e aceleração do processo informacional⁶⁶, na medida em que, ao se conceder exclusividade de exploração para o criador de uma nova invenção, promove-se um incentivo para que outros também inovem e produzam novas tecnologias⁶⁷.

Ao tratar acerca da propriedade dos bens intangíveis, o ilustre doutrinador de propriedade intelectual, Denis Borges Barbosa, tece os seguintes ensinamentos:

As características econômicas da propriedade serão, assim, o controle sobre o bem (inclusive o bem-serviço ou o bem-oportunidade), e a possibilidade de excluir a utilização por outrem. Mas a tradição tem reservado a palavra “propriedade” ao controle sobre coisas, ou bens tangíveis; por uma extensão relativamente moderna, admite-se falar de propriedade intelectual, propriedade industrial, propriedade comercial, etc., para descrever direitos exercidos com relação a certos bens intangíveis.⁶⁸

DF, 19 fev. 1998. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm>. Acesso em 21 abr. 2019.

⁶² BRASIL. Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. **Palácio do Planalto Presidência da República**, Brasília, DF, 19 fev. 1998. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9609.htm>. Acesso em 21 abr. 2019

⁶³ Conforme dispõe o artigo 2º da Lei de Software. *Ibidem*.

⁶⁴ BRASIL. Decreto nº 1.355 de 30 de dezembro de 1994. Promulga a Ata Final que Incorpora os Resultados da Rodada Uruguaia de Negociações Comerciais Multilaterais do GATT. **Palácio do Planalto Presidência da República**, Brasília, DF, 30 dez. 1994. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D1355.htm>. Acesso em 21 abr. 2019.

⁶⁵ BRASIL. Decreto nº 75.572, de 8 de abril de 1975. Promulga a Convenção de Paris para a Proteção da Propriedade Industrial revisão de Estocolmo, 1967. **Câmara dos Deputados**, Brasília, DF, 8 abr. 1975. Disponível em <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-75572-8-abril-1975-424105-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em 21 abr. 2019.

⁶⁶ BARBOSA, Denis Borges. **Uma Introdução à Propriedade Intelectual**. Rio de Janeiro, 2012. p. 23-24. Disponível em <<http://www.denisbarbosa.addr.com/arquivos/livros/umaintro2.pdf>>. Acesso em 21 abr. 2019.

⁶⁷ *Ibidem*, p. 535-536.

⁶⁸ *Ibidem*, p. 26.

O controle, portanto, é uma característica inerente à propriedade, estando presente, de igual forma, nas ações daqueles que detém do Estado o reconhecimento de propriedade sobre os ativos intelectuais desenvolvidos em decorrência de suas atividades econômicas, ativos estes que, diga-se de passagem, passaram a influenciar muito mais no valor de mercado das empresas, quando comparados aos ativos tangíveis⁶⁹ cobiçados num passado presente.

Desta forma, conforme restou demonstrado nas seções 3 e 3.1, a IoT tem feito emergir novos modelos de negócio baseados não mais na venda dos produtos propriamente dita, mas na utilização destes como meios de prestação de serviços⁷⁰ - *product as a service* - fazendo com que cada vez mais e mais produtos tenham estas tecnologias embarcadas em suas funcionalidades.

Muito embora existam inúmeros benefícios desta mudança de paradigma, tal qual citado na seção 3.2 com a breve explicação acerca do conceito de Economia Circular, a crescente presença dos *smart products* é capaz de gerar um aumento considerável do poder de controle das empresas fabricantes sobre tais produtos e isso também em razão dos direitos sobre os ativos de propriedade intelectual, que são mecanismos conferidos pela lei justamente para controle de mercado interno⁷¹, mas que podem ser, e são, utilizados em face de usuários que desrespeitarem regras estabelecidas em contrato e, ainda, na própria legislação.

Um dos inúmeros exemplos que são capazes de ilustrar o dilema de controle legal ora levantado, é o caso ocorrido com diversos agricultores americanos que adquiriram tratores da John Deere e se viram impedidos de repará-los sem que a manutenção fosse executada pela própria empresa fabricante. Como os agricultores se recusaram a pagar pela assistência cobrada pela fabricante para os reparos, estes fizeram uso de *softwares* piratas para quebrar o sistema de segurança dos tratores e,

⁶⁹ SKROUPA, Christopher P. How Intangible Assets Are Affecting Company Value in The Stock Market. **Forbes**. USA, 1 nov. 2017. Disponível em <<https://www.forbes.com/sites/christopherskroupa/2017/11/01/how-intangible-assets-are-affecting-company-value-in-the-stock-market/#8b4c9cf2b8e7>>. Acesso em 21 abr. 2019.

⁷⁰ RIFKIN, Jeremy. Tudo são serviços. In: _____. **A era do acesso**. São Paulo: Makron Books, 2001. cap. 5. p. 68-78.

⁷¹ BARBOS, Denis Borges. **Uma Introdução à Propriedade Intelectual**. Rio de Janeiro, 2012. p. 91. Disponível em <<http://www.denisbarbosa.addr.com/arquivos/livros/umaintro2.pdf>>. Acesso em 21 abr. 2019.

assim, realizarem as manutenções sem a necessidade de qualquer pagamento a empresa⁷².

Em documento enviado ao escritório de direitos autorais americano (“*Copyright Office*”) a empresa assumiu que, sob o seu entendimento, os agricultores não detém a propriedade dos tratores adquiridos, mas sim “an implied license for the life of the vehicle to operate the vehicle”⁷³ (tradução livre: uma licença implícita para operar o veículo durante a vida útil do veículo).

Outro caso semelhante, desta vez na Austrália, envolveu a Apple, que foi condenada pelo Tribunal Federal Australiano a pagar uma multa milionária em uma ação proposta pela Comissão Australiana de Concorrência e Consumo (ACCC). A ação foi ajuizada em razão da empresa ter se recusado a reparar dispositivos de diversos consumidores que haviam sido consertados em lojas não autorizadas⁷⁴, sendo que, nas bases da legislação consumerista do país, obter a manutenção de terceiros não é suficiente para dar causa a cessação de garantia ou extinção de direitos do consumidor.

Em decorrência de situações como estas, os Estados Unidos⁷⁵, assim como o Canadá⁷⁶, passaram a ser palco do movimento denominado “*Right to Repair*” (tradução livre: direito de reparar), pelo qual projetos de leis começaram a ser apresentados no âmbito dos estados buscando coibir esta prática de impossibilitar os proprietários de produtos de repararem seus dispositivos por si próprios. Estes projetos, que estão tramitando em 8 estados americanos⁷⁷, exigem que os fabricantes liberem informações técnicas e peças de manutenção para que os consumidores tenham mais opções do que apenas o próprio fabricante para reparo.

⁷² KOEBLER, Jason. **Por que fazendeiros americanos estão hackeando seus tratores**. 2017. Disponível em < https://motherboard.vice.com/pt_br/article/78qa7g/por-que-fazendeiros-americanos-estao-hackeando-seus-tratores>. Acesso em 21 abr. 2019.

⁷³ WIEN, Kyle. **We Can't Let John Deere Destroy the Very Idea of Ownership**. 2015. Disponível em <<https://www.wired.com/2015/04/dmca-ownership-john-deere/>> Acesso em 21 abr. 2019.

⁷⁴ LOMAS, Natasha. **Apple slapped with \$6.6M fine in Australia over bricked devices**. 2018. Disponível em <<https://techcrunch.com/2018/06/19/apple-slapped-with-6-6m-fine-in-australia-over-bricked-devices/>>. Acesso em 21 abr. 2019.

⁷⁵ SOLON, Olívia. A right to repair: why Nebraska farmers are taking on John Deere and Apple. **The Guardian**. São Francisco, 6 mar. 2017. Farming. Disponível em <<https://www.theguardian.com/environment/2017/mar/06/nebraska-farmers-right-to-repair-john-deere-apple>>. Acesso em 21 abr. 2019.

⁷⁶ PEARSON, Jordan. Right to Repair Legislation Is Officially Being Considered In Canada. 2019. Disponível em <https://motherboard.vice.com/en_us/article/gyawqy/right-to-repair-legislation-is-officially-being-considered-in-ontario-canada>. Acesso em 21 abr. 2019.

⁷⁷ BLUFF, Julia. **8 States Have Introduced Right to Repair Legislation, Apple to Oppose**. 2017. Disponível em <<https://ifixit.org/blog/8780/apple-right-to-repair/>>. Acesso em 21 abr. 2019.

Desta forma, o que se vê com as situações acima é um exemplo claro de como as empresas possuem meios jurídicos (legais e contratuais), de controle dos *smart products*. Está mudança na forma como se enxerga a propriedade e poder de controle advindo da própria estrutura legal a qual estas relações com os *smart products* são submetidas foi denominada, por alguns estudos acerca do tema, como um verdadeiro feudalismo digital⁷⁸, em decorrência de três características comuns destes cenários históricos, quais sejam, o absolutismo, a hierarquia e concentração de poder.

Cumprido destacar, porém, que tanto a LPI quanto a LDA possuem disposições que tratam dos casos específicos que podem ser praticados sem a permissão do titular da exclusividade⁷⁹. A rigor de tal tema, destacamos trecho da doutrina de Denis Borges Barbosa que trata da exaustão ou esgotamento dos direitos:

Uma das hipóteses de limitação de patentes que merece atenção especial é a da exaustão ou esgotamento de direitos. É a doutrina segundo a qual uma vez que o titular tenha auferido o benefício econômico da exclusividade ("posto no comércio"), através, por exemplo, da venda do produto patenteado, cessam os direitos do titular da patente sobre ele. Resta-lhe, apenas, a exclusividade de reprodução.⁸⁰

Muito embora a legislação de propriedade intelectual possua gatilhos para imposição de limites quanto ao exercício dos direitos pelos titulares dos ativos intangíveis, tal qual demonstrado acima, as empresas detentoras de tais direitos se valem das estruturas contratuais para sobrepor seu controle aos limites de exclusividade impostos pela lei.

No ano de 2017 a Suprema Corte Americana proferiu uma decisão reconhecendo a exaustão dos direitos sobre uma patente. A empresa Lexmark, comercializadora de cartuchos para impressora e que detém direitos sobre uma tecnologia desenvolvida para avisá-la quando seus produtos necessitam de refil, ajuizou ação de violação de patente em face de uma empresa que comprou seus cartuchos, os preencheu e comercializou no mercado. Seu pedido, que havia sido julgado procedente em primeira instância, foi revisto pela Suprema Corte sob o

⁷⁸ BANTA, N. M. Property Interests in Digital Assets: The Rise of Digital Feudalism. **Cardozo Law Review**, [s. l.], n. Issue 3, 2016. p.1050-1054. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edshol&AN=edshol.hein.journals.cdozo38.36&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>>. Acesso em: 21 abr. 2019

⁷⁹ BARBOSA, Denis Borges. **Uma Introdução à Propriedade Intelectual**. Rio de Janeiro, 2012. p. 423-426. Disponível em <<http://www.denisbarbosa.addr.com/arquivos/livros/umaintro2.pdf>>. Acesso em 21 abr. 2019.

⁸⁰ Ibidem, p. 427.

argumento de que sua patente restringe o uso e a disposição do produto após a transação de sua propriedade pela compra⁸¹.

Como se denota no caso acima, assim como da própria manifestação da John Deere a respeito do ocorrido com os seus tratores, a qual foi transcrita anteriormente, as empresas detentoras de ativos de propriedade intelectual estão alterando a forma como os direitos de propriedade são exercidos tanto por elas, quanto pelos detentores – ou meros usuários – de seus produtos, alterações estas que derivam do controle de ativos tangíveis pela manipulação dos direitos e obrigações advindos dos ativos intangíveis⁸².

Em vista disso, tem se levantado a hipótese de que haverá uma forte mudança no modelo de transmissão dos bens de consumo embarcados com tecnologias protegidas, mudança esta que será proveniente de novas estruturas contratuais mais focadas na licença de uso dos produtos, do que na sua transferência de propriedade⁸³.

⁸¹ NOONAN, Alex. Impression v. Lexmark: Supreme Court Reverses Federal Circuit, Limits Scope of Post-Sale Patent Rights. **Jolt Digest**. 2017. Disponível em <<https://jolt.law.harvard.edu/digest/impression-v-lexmark-supreme-court-reverses-federal-circuit-limits-scope-of-post-sale-patent-rights>>. Acesso em 21 abr. 2019.

⁸² THOMAS, Sean. Law, smart technology, and circular economy: all watched over by machines of loving grace? **Law, Innovation and Technology**. v. 10, n. 2, p. 264. Disponível em <<https://doi.org/10.1080/17579961.2018.1527478>> Acesso em 21 abr. 2019

⁸³Ibidem, p. 262.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como visto na segunda seção do presente estudo, muito embora haja divergência quanto o início de uma quarta revolução industrial ou amadurecimento da terceira, é consenso que a sociedade como vemos hoje tem passado por mudanças em suas estruturas econômicas e sociais em razão dos impactos advindos das novas tecnologias inseridas no mercado nos últimos anos.

Os casos abordados para exemplificar os reflexos da transformação tecnológica, consubstanciada na chegada de um volume cada vez maior dos *smart products*, demonstram que as estruturas legais (i.e., normas de proteção ao direito do consumidor; da propriedade intelectual e contratos), ainda deixam margem para muita discussão a respeito de temas como obsolescência programada e exaurimento dos direitos de propriedade intelectual.

De um lado, temos as empresas fabricantes de tais produtos, que se veem diante da possibilidade de aplicação de penalidades de elevada monta monetária e que podem macular sua imagem no mercado, do outro, seus respectivos consumidores se veem impossibilitados de usufruir de um bem que deveria ser seu em razão de uma transação feita nos termos da lei (compra e venda, por exemplo), todavia, conforme exposto ainda na seção 2, são estes casos práticos experienciados pela sociedade que fazem com que o Direito se reestruture.

Muito embora os diversos conflitos analisados, viu-se que são indiscutíveis os benefícios que tais tecnologias podem trazer para a sociedade. Tal qual demonstrado com a breve explanação acerca da Economia Circular, ao mesmo tempo que o modelo *product as a service* foi apontado como uma das causas de ampliação de poder de controle das fabricantes dos dispositivos de IoT e de mudança dos paradigmas de propriedade, este mesmo modelo de negócio é visto como uma das formas de se atingir uma economia baseada na utilização de produtos duráveis e em práticas comerciais que visam a restauração e regeneração em detrimento do consumo exacerbado.

Todavia, para atingirmos o máximo de benefício com as novas tecnologias dentro do cenário de IoT, os dilemas levantados merecem ser considerados por estudos futuros da academia, para que possam elucidar se há necessidade de reestruturação de modelos legais atuais para fomentar economicamente esta nova perspectiva das relações tecnologias e seu avanço em benefício da sociedade.

5. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, João Batista de. **Manual do Direito do Consumidor**. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2015. 268p.

AMANTE, Angelo. Itália multa Apple e Samsung por atualizações que desaceleram desempenho de celulares. **Reuters**. São Paulo. 24 out. 2018. Disponível em <<https://br.reuters.com/article/internetNews/idBRKCN1MY1M1-OBRIN>>. Acesso em 20 abr. 2019.

ASHTON, Kevin. That 'Internet of Things' Thing. In the real world, things matter more than ideas. **RFID Journal**. 22 jun. 2009. Articles. Disponível em <<https://www.rfidjournal.com/articles/view?4986>>. Acesso em 7 abr. 2019.

BANTA, N. M. Property Interests in Digital Assets: The Rise of Digital Feudalism. **Cardozo Law Review**, [s. l.], n. Issue 3, 2016. p.1050-1054. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edshol&AN=edshol.hein.journals.cdozo38.36&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>>. Acesso em: 21 abr. 2019

BANTA, N. M. Property Interests in Digital Assets: The Rise of Digital Feudalism. **Cardozo Law Review**, [s. l.], n. Issue 3, 2016. p. 1099-1157. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edshol&AN=edshol.hein.journals.cdozo38.36&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>>. Acesso em: 21 abr. 2019.

BARBOS, Denis Borges. **Uma Introdução à Propriedade Intelectual**. Rio de Janeiro, 2012. 951 p. Disponível em <<http://www.denisbarbosa.addr.com/arquivos/livros/umaintro2.pdf>>. Acesso em 21 abr. 2019.

BELIZÁRIO, Jefferson. Investigação quer saber se Samsung corta desempenho de smartphones antigos. **Tudo Celular**. São Paulo. 19 jan. 2018. Disponível em <<https://www.tudocelular.com/android/noticias/n118350/Apple-e-samsung-serao-investigadas-por-corte-desem.html>>. Acesso em 20 abr. 2019.

BENJAMIN, Antônio Herman de Vasconcellos; MARQUES, Claudia Lima; BESSA, Leonardo Roscoe. Manual de Direito do Consumidor. 3 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010. 464 p.

BLUFF, Julia. **8 States Have Introduced Right to Repair Legislation, Apple to Oppose.** 2017. Disponível em <<https://ifixit.org/blog/8780/apple-right-to-repair/>>. Acesso em 21 abr. 2019.

BNDES. **Relatório de Plano de Ação para o Desenvolvimento de IoT no Brasil.** 2017. Disponível em <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/conhecimento/pesquisaedados/estudos/estudo-internet-das-coisas-iot>> Acesso em 18 ago 2018

BOKKER, Conny; HOLLANDER, Marcel den; HINTE, Ed van; ZIJLSTRA, Yvo. **Products that last: product design for circular business models.** 1 ed. Delft, NL: TU Delf. 2015. 112 p.

BRASIL. Decreto nº 1.355 de 30 de dezembro de 1994. Promulgo a Ata Final que Incorpora os Resultados da Rodada Uruguaia de Negociações Comerciais Multilaterais do GATT. **Palácio do Planalto Presidência da República**, Brasília, DF, 30 dez. 1994. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D1355.htm>. Acesso em 21 abr. 2019.

BRASIL. Decreto nº 75.572, de 8 de abril de 1975. Promulga a Convenção de Paris para a Proteção da Propriedade industrial revisão de Estocolmo, 1967. **Câmara dos Deputados**, Brasília, DF, 8 abr. 1975. Disponível em <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-75572-8-abril-1975-424105-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em 21 abr. 2019.

BRASIL. Lei 12.529 de 30 de novembro de 2011. Estrutura o Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência; dispõe sobre a prevenção e repressão às infrações contra a ordem econômica; altera a Lei no 8.137, de 27 de dezembro de 1990, o Decreto-Lei no 3.689, de 3 de outubro de 1941 - Código de Processo Penal, e a Lei no 7.347, de 24 de julho de 1985; revoga dispositivos da Lei no 8.884, de 11 de junho de 1994, e a

Lei no 9.781, de 19 de janeiro de 1999; e dá outras providências. **Palácio do Planalto Presidência da República**, Brasília, DF, 30 nov. 2011. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/l12529.htm>. Acesso em 21 abr. 2019.

BRASIL. Lei 8.078 de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Palácio do Planalto Presidência da República**, Brasília, DF, 11 set. 1990. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm>. Acesso em 20 abr. 2019.

BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Palácio do Planalto Presidência da República**, Brasília, DF, 14 mai. 1996. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm>. Acesso em 21 abr. 2019.

BRASIL. Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. **Palácio do Planalto Presidência da República**, Brasília, DF, 19 fev. 1998. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9609.htm>. Acesso em 21 abr. 2019

BRASIL. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. **Palácio do Planalto Presidência da República**, Brasília, DF, 19 fev. 1998. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm>. Acesso em 21 abr. 2019.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Recurso Especial nº 984106/SC. Relator: Ministro Luis Felipe Salomão. Brasília, 14 de outubro de 2012. Disponível em <<http://www.stj.jus.br/SCON/>>. Acesso em 21 abr. 2019.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Distrito Federal. 9ª Vara Cível de Brasília. Juiz de Direito: Matheus Stamillo Santarelli Zuliani.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Distrito Federal. Relator: Ângelo Passareli. Brasília, 7 fev. 2018. **Jusbrasil**. Disponível em <<https://tj->

df.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/548687522/20130110168852-segredo-de-justica-0004876-7220138070001?ref=serp>. Acesso em 21 abr. de 2019.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Disponível em <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2141480>>. Acesso 21 abr. 2019.

CAMPOS, Ana Cristina. ibge: celular se consolida como o principal meio de acesso à internet no brasil. **Agência Brasil**, Brasil, 22 dez 2016, geral, 1p. disponível em <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-12/ibge-celular-se-consolida-como-o-principal-meio-de-acesso-internet-no-brasil>> acesso em 19 ago 2018.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade Em Rede** – A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura, Vol. 1, 10. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. 698p.

Cf. RIFKIN, Jeremy. The 2016 World Economic Forum Misfires With Its Fourth Industrial Revolution Theme. **HuffPost News**. 14 jan. 2016. Disponível em <https://www.huffpost.com/entry/the-2016-world-economic-f_b_8975326>. Acesso em: 14 abr. 2019.

CONCEIÇÃO, César Stallbaum. **Da Revolução Industrial à Revolução da Informação: Uma análise revolucionária da industrialização da América Latina**. 2012. 209 f. Dissertação (Pós-Graduação em Economia) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

DADSON, Sean. The internet of things. A tiny microchip is set to replace the barcode on all retail items but opposition is growing to its use. Sean Dodson investigates. **The Guardian**. 03 out. 2003. Technology. Disponível em <<https://www.theguardian.com/technology/2003/oct/09/shopping.newmedia>>. Acesso em 7 abr. 2019

DATHEIN, RICARDO. Inovação e Revoluções Industriais: uma apresentação das mudanças tecnológicas determinantes nos séculos XVIII e XIX. Publicações DECON

Textos Didáticos 02/2003. DECON/UFRGS, Porto Alegre, fevereiro 2003. Disponível em <https://www.ufrgs.br/napead/projetos/descobrimdo-historia-arquitetura/docs/revolucao.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2019.

Department for Digital, Culture, Media & Sport, **Secure by Design**: Improving the Cyber Security of Consumer Internet of Things Report. 7 mar. 2018. 37p. Disponível em <https://www.gov.uk/government/publications/secure-by-design-report> Acesso em 16 abr. 2019.

EREMIA, M.; TOMA, L.; SANDULEAC, M. The Smart City Concept in the 21st Century. **Procedia Engineering**, [s. l.], v. 181, p. 12–19, 2017. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edselp&AN=S1877705817309402&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 17 abr. 2019

EVANS, Dave. A Internet das Coisas. San José: Cisco IBSG, 2011. Disponível em http://www.academia.edu/download/37422002/Cisco-internet_of_things_iot_ibsg_0411final.pdf Acesso em 19 ago 2018.0

FOX, Chris. Apple confirma suspeita de donos de iPhones sobre lentidão de aparelhos mais antigos. **BBC News**. São Paulo. 21 dez. 2017. Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese/geral-42443264>. Acesso em 16 abr. 2019.

FREEMAN, Chris; LOUÇÃ; Francisco. **As times goes by**: from the Industrial Revolution to the Information Revolution. New York: Oxford University Press, 2011, p. 177. (tradução nossa)

FREEMAN, Chris; SOETE, Luc. **The Economics of industrial innovation**. Cambridge. Routledge, 1997, p. 84. (tradução nossa).

HOBBSAWM, Eric J. (1961). A Era das Revoluções: 1789-1848. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000. p. 39.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. **Obsolescência programada: Idec recolhe denúncias de consumidores do iPhone**. Disponível em <https://idec.org.br/noticia/obsolescencia-programada-idec-recolhe-denuncias-de-consumidores-do-iphone>. Acesso em 21 abr. 2019.

KOEBLER, Jason. **Por que fazendeiros americanos estão hackeando seus tratores.** 2017. Disponível em <https://motherboard.vice.com/pt_br/article/78qa7g/por-que-fazendeiros-americanos-estao-hackeando-seus-tratores>. Acesso em 21 abr. 2019.

LOJKINE, Jean. **A revolução informacional.** 2 ed, São Paulo: Cortez, 1995. 316p.

LOMAS, Natasha. **Apple slapped with \$6.6M fine in Australia over bricked devices.** 2018. Disponível em <<https://techcrunch.com/2018/06/19/apple-slapped-with-6-6m-fine-in-australia-over-bricked-devices/>>. Acesso em 21 abr. 2019.

LUIZ, André. iOS 11.3! Apple confirma problema com microfone do iPhone 7 e iPhone 7 Plus. **Tudo Celular.** São Paulo. 06 mai. 2018. Disponível em <<https://www.tudocelular.com/apple/noticias/n124293/ios-113-apple-problema-microfone-iphone-7-plus.html>>. Acesso em 16 abr. 2019.

MACARTHUR, Ellen. **Intelligente Assets: Unlocking the Circular Economy Potencial.** Ellen MacArthur Foundation. 2016. Disponível em <<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>> Acesso em 19 abr. 2019.

Manyika, J., Chui, M., Bisson, P., Woetzel, J., Dobbs, R., Bughin, J., & Aharon, D. Unlocking the potential of the Internet of Things. **Report McKinsey Global Institute, USA,** 2015, p. 1-144, June 2015. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/the-internet-of-things-the-value-of-digitizing-the-physical-world> - Acesso em 18/08/2018> Acesso em: 18 ago. 2018.

MARTINS, Sergio Pinto. Breve Histórico a Respeito do Trabalho. Revista Da Faculdade De Direito, Universidade De São Paulo, V. 95, 2000. 167-176p. Disponível em <<http://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/view/67461>> Acesso em: 17 abr. 2019.

MEYER, G. G.; FRÄMLING, K.; HOLMSTRÖM, J. Intelligent Products: A survey. **Computers in Industry,** [s. l.], v. 60, n. 3, p. 137–148, 2009. Disponível em:

<<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edselp&AN=S0166361508001590&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>>. Acesso em: 19 abr. 2019.

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇO. **Agenda brasileira para Industria 4.0**. Disponível em < <http://www.industria40.gov.br/>>. Acesso em 21 abr. 2019.

MOKYR, Joel. The second industrial revolution, 1870-1914. **Storia dell'economia Mondiale**, Rome: Laterza publishing, 1998, p. 219-245.

MOSER, U. et al. Definition of an Approach for the Development of Product-Service Systems. **Procedia CIRP**, [s. l.], v. 30, p. 18–23, 2015. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edselp&AN=S2212827115004436&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>>. Acesso em: 19 abr. 2019.

NADER, PAULO. **Introdução ao estudo do direito**. Rio de Janeiro: Ed. Forense, 2009, p. 51.

NETO, Raimundo Nonato de Araujo Soares. Revolução informacional, novas tecnologias e consumo imediatista. **Cadernos de Campo: Revista de Ciências Sociais**, n. 16, 2012.

NOONAN, Alex. Impression v. Lexmark: Supreme Court Reverses Federal Circuit, Limits Scope of Post-Sale Patent Rights. **Jolt Digest**. 2017. Disponível em < <https://jolt.law.harvard.edu/digest/impression-v-lexmark-supreme-court-reverses-federal-circuit-limits-scope-of-post-sale-patent-rights>>. Acesso em 21 abr. 2019.

NUNES, Luiz Antonio Rizzatto. **Comentários ao Código de Defesa do Consumidor**. 6.ed. São Paulo: Saraiva, 2011. 1024 p.

PEARSON, Jordan. Right to Repair Legislation Is Officially Being Considered In Canada. 2019. Disponível em <https://motherboard.vice.com/en_us/article/gyawqy/right-to-repair-legislation-is-officially-being-considered-in-ontario-canada>. Acesso em 21 abr. 2019.

PIERRE, Jean; APPEL, Bocquet. When the World's Population Took Off: The Springboard of the Neolithic Demographic Transition. **Science**, Washington, v. 333, p. 560–561, 2011.

PORTAL DA PRIVACIDADE. São Paulo. 14 nov. 2018. Disponível em <<http://www.portaldaprivacidade.com.br/2018/11/14/secure-by-design/>>. Acesso em 16 abr. 2019

RIFKIN, Jeremy. **A era do acesso:** A transição de mercados convencionais para networks e o nascimento de uma nova economia. São Paulo: Makron Books, 2001. 264 p.

RIFKIN, Jeremy. **A Terceira Revolução Industrial – Como o poder lateral está transformando a energia, a economia e o mundo.** São Paulo: M. Books do Brasil, 2012.320p.

RIFKIN, Jeremy. **The Zero Marginal Cost Society: The Internet of Things, the Collaborative Commons, and the Eclipse of Capitalism.** 5 ed. New York, Palgrave MacMillan Trade, 2015. 448p.

ROUSEE, Margaret; ESSEX, David. **Definition. Product as a service.** 2018. Disponível em <<https://searcherp.techtarget.com/definition/product-as-a-service>> Acesso em 19 abr. 2019.

SANTOS, Milton. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional.** 5 ed. São Paulo: EDUSP, 2013. 176p.

SCHWAB, Klauss. **The Forth Industrial Revolution.** New York, Crown Business, 2016. 192 p.

SKROUPA, Christopher P. How Intangible Assets Are Affecting Company Value in The Stock Market. **Forbes.** USA, 1 nov. 2017. Disponível em <<https://www.forbes.com/sites/christopherskroupa/2017/11/01/how-intangible-assets->

are-affecting-company-value-in-the-stock-market/#8b4c9cf2b8e7>. Acesso em 21 abr. 2019.

SOLON, Olívia. A right to repair: why Nebraska farmers are taking on John Deere and Apple. **The Guardian**. São Francisco, 6 mar. 2017. Farming. Disponível em <<https://www.theguardian.com/environment/2017/mar/06/nebraska-farmers-right-to-repair-john-deere-apple>>. Acesso em 21 abr. 2019.

SOMMER, Jeff. The New iPhones Look Fine. But My Old One Is Better Than Ever. **The New York Times**. New York, 28 set. 2018. Strategies. Disponível em <<https://www.nytimes.com/column/business-strategies>>. Acesso em 21 abr. 2019.

THOMAS, Sean. Law, smart technology, and circular economy: all watched over by machines of loving grace? **Law, Innovation and Technology**. v. 10, n. 2, 230-265 p. Disponível em <<https://doi.org/10.1080/17579961.2018.1527478>>. Acesso em: 17 abr. 2019.

TUKKER, A. Product services for a resource-efficient and circular economy – a review. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 97, p. 76, 2015. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edselp&AN=S0959652613008135&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>>. Acesso em: 19 abr. 2019

TUKKER, A. Product services for a resource-efficient and circular economy – a review. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 97, p. 76–91, 2015. Disponível em <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edselp&AN=S0959652613008135&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>>. Acesso em: 19 abr. 2019

WIEN, Kyle. **We Can't Let John Deere Destroy the Very Idea of Ownership**. 2015. Disponível em <<https://www.wired.com/2015/04/dmca-ownership-john-deere/>> Acesso em 21 abr. 2019.