

IJDL

International Journal of DIGITAL LAW

IJDL – INTERNATIONAL JOURNAL OF DIGITAL LAW



Editor-Chefe

Prof. Dr. Emerson Gabardo, Pontifícia Universidade Católica do Paraná e
Universidade Federal do Paraná, Curitiba – PR, Brasil

Editores Associados

Prof. Dr. Alexandre Godoy Dotta, Instituto de Direito Romeu Felipe Bacellar, Curitiba – PR, Brasil
Prof. Dr. Juan Gustavo Corvalán, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Editores Adjuntos

Me. Fábio de Sousa Santos, Faculdade Católica de Rondônia, Porto Velho – RO, Brasil
Me. Iggor Gomes Rocha, Universidade Federal do Maranhão, São Luís – MA, Brasil
Me. Lucas Bossoni Saikali, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba – PR, Brasil

Presidente do Conselho Editorial

Profa. Dra. Sofia Ranchordas, University of Groningen, Groningen, Holanda

Conselho Editorial

Prof. Dr. André Saddy, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil
Profa. Dra. Annappa Nagarathna, National Law School of India, Bangalore, Índia
Profa. Dra. Cristiana Fortini, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil
Prof. Dr. Daniel Wunder Hachem, Pontifícia Universidade Católica do Paraná e Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil
Profa. Dra. Diana Carolina Valencia Tello, Universidad del Rosario, Bogotá, Colômbia
Prof. Dr. Endrius Cocciolo, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, Espanha
Profa. Dra. Eneida Desiree Salgado, Universidade Federal do Paraná, Brasil
Profa. Dra. Irene Bouhadana, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Paris, França
Prof. Dr. José Sérgio da Silva Cristóvam, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil
Prof. Dr. Mohamed Arafa, Alexandria University, Alexandria, Egito
Profa. Dra. Obdulia Taboadela Álvarez, Universidad de A Coruña, A Coruña, Espanha
Profa. Dra. Vivian Cristina Lima Lopez Valle, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Brasil
Prof. Dr. William Gilles, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Paris, França
Profa. Dra. Lyria Bennett Moses, University of New South Wales, Kensington, Austrália

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio eletrônico ou mecânico, inclusive através de processos xerográficos, de fotocópias ou de gravação, sem permissão por escrito do possuidor dos direitos de cópias (Lei nº 9.610, de 19.02.1998).

FORUM

Luís Cláudio Rodrigues Ferreira
Presidente e Editor

Av. Afonso Pena, 2770 – 15º andar – Savassi – CEP 30130-012 – Belo Horizonte/MG – Brasil – Tel.: 0800 704 3737
www.editoraforum.com.br / E-mail: editoraforum@editoraforum.com.br

Impressa no Brasil / Printed in Brazil / Distribuída em todo o Território Nacional

Os conceitos e opiniões expressas nos trabalhos assinados são de responsabilidade exclusiva de seus autores.

IN61 International Journal of Digital Law – IJDL – ano 1, n. 1
(abr. 2020) – Belo Horizonte: Fórum, 2020.

Quadrimestral; Publicação eletrônica
ISSN: 2675-7087

1. Direito. 2. Direito Digital. 3. Teoria do Direito. I. Fórum.

CDD: 340.0285
CDU: 34.004

Coordenação editorial: Leonardo Eustáquio Siqueira Araújo
Aline Sobreira

Capa: Igor Jamur
Projeto gráfico: Walter Santos

Regulação de novas tecnologias e novas tecnologias na regulação

Regulation of new technologies and new technologies in regulation

Thiago Marrara*

Universidade de São Paulo (Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil)
marrara@usp.br
<https://orcid.org/0000-0002-1524-568X>

Gustavo Gil Gasiola**

Universidade de Passau (Passau, Bavaria, Alemanha)
gggasiola@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3755-8297>

Recebido/Received: 07.05.2020/ May 7th, 2020

Aprovado/Approved: 20.08.2020/ August 20th, 2020

Resumo: Este artigo trata das novas tecnologias e sua relação com o direito administrativo, especialmente no campo da regulação estatal. Inicialmente, apresentam-se as tecnologias por uma classificação setorial. Em seguida, abordam-se as tecnologias como objeto de estímulo, de demanda, de controle e de uso pela Administração Pública. Finalmente, abordam-se dois casos exemplificativos: o das tecnologias como objeto de uso dos reguladores no monitoramento de medicamentos e o das tecnologias utilizadas pelas *fintechs* como objeto de controle estatal.

Palavras-chave: Novas tecnologias. Regulação. Administração pública.

Abstract: This article deals with new technologies and their relationships with administrative law, especially in the field of state regulation. Initially, it presents technologies according to a sectoral classification. Next, it analyses them as an object of promotion, demand, control and use by public agencies. Finally, the description of two cases addresses technologies as an object of use by regulators in the monitoring of medicines and technologies used by *fintechs* as an object of state control.

Como citar este artigo/*How to cite this article:* MARRARA, Thiago; GASIOLA, Gustavo Gil. Regulação de novas tecnologias e novas tecnologias na regulação. *International Journal of Digital Law*, Belo Horizonte, ano 1, n. 2, p. 117-144, maio/ago. 2020.

* Professor de Direito Administrativo da USP na FDRP (Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil). Advogado consultor. Livre-Docente pela USP. Doutor pela Universidade de Munique (LMU), Alemanha.

** Doutorando pela Universidade de Passau (Passau, Bavaria, Alemanha). Mestre em Engenharia Elétrica e Bacharel em Direito pela USP. Pesquisador do RTG Privacy and Digitalisation do Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG).

Keywords: New Technologies. Regulation. Public administration.

Sumário: **1** Introdução – **2** Novas tecnologias em panorama: classificação introdutória – **3** Estímulo, demanda, controle e uso de tecnologias pela Administração – **4** Uso de tecnologias e relações jurídico-administrativas – **5** Novas tecnologias e regulação estatal – **6** Tecnologia na regulação: Anvisa e rastreabilidade de medicamentos – **7** Regulação da tecnologia: CVM e o *sandbox* das *fintechs* – **8** Conclusão – Referências

1 Introdução

Discutir novas tecnologias e seus impactos sobre o funcionamento do Estado não é novidade. Se tomadas como sinônimo de técnicas, de conjunto de habilidades e métodos,¹ facilmente se aceitará que as tecnologias não são de hoje! São de sempre, surgem e desaparecem a todos os momentos, invadindo os mais diferentes campos da ação humana. Criam-se, aprimoram-se e repensam-se técnicas incessantemente. Elas formam o cotidiano social e resultam não apenas do instinto criativo e curioso do ser humano, mas também das suas necessidades e dificuldades. Sempre que o indivíduo enfrenta problemas ou encontra limites, a mente trabalha a buscar soluções, impulsionando novas técnicas. É por isso que, mesmo nos períodos mais sombrios e difíceis da humanidade, o avanço da técnica jamais cessou. Muito pelo contrário. As crises e, principalmente, as guerras e os conflitos estimulam seu desenvolvimento.

Essa lógica se estende a pessoas jurídicas, corporificadas por um conjunto mais ou menos amplo de pessoas físicas que se unem na persecução de finalidades institucionais comuns. Sob as missões que orientam essas ficções denominadas pessoas jurídicas, os indivíduos laboram criativamente para maximizar os resultados dos esforços institucionais e igualmente aprimorá-los em termos qualitativos. As razões para isso são também diversas. Encontram-se ora no mero desejo de superar o antigo, de empreender, de inovar, de competir e ganhar fatias de mercado, ora nas necessidades e dificuldades que colocam em risco a sobrevivência da entidade e, indiretamente, o bem-estar de seus colaboradores.

Por esses e inúmeros outros motivos, tanto os agentes econômicos, quanto os entes estatais que formam a Administração Pública estão constantemente dispostos a criar novas técnicas, algumas das quais rompem de tal forma a ordem

¹ Essa premissa inicial, portanto, toma a tecnologia como sinônimo de conjunto de meios técnicos. Porém, tecnologia também pode receber outros significados. Como se apontou em outro estudo, a raiz do termo se encontra na palavra grega “techni”, somada ao termo “logos”. Em sentido coletivo, as técnicas formam um “conjunto de métodos e habilidades empregados pelos seres humanos para a consecução de seus mais variados objetivos materiais (e.g., construções, comunicações, transportes e promoção da saúde)”. Já o termo “logos” indica razão, discussão ou argumento. Nesse sentido mais literal, tecnologia seria a ciência, a racionalidade ou a lógica da técnica (MARRARA, Thiago. Direito Administrativo e novas tecnologias. *RDA*, v. 256, 2011, p. 227, nota 03).

das coisas, que tornam obsoletas antigas formas de fazer, interagir e pensar. Ao se espriarem e obterem adesão social expressiva – inclusive por catalizadores como a pandemia de 2020 –, essas técnicas mais arrojadas enterram lógicas consolidadas e, em substituição, forçam novos tipos de arranjos públicos e privados nos mais diferentes campos fáticos como a logística, a comunicação, a saúde. Em um segundo momento, esses arranjos fáticos, quer pelas tensões e choques que deflagram com a antiga ordem quer por suscitar um novo tipo de litigiosidade, passam a afetar a estabilidade das normas regentes da vida social, desde a religião, passando pela moral até o direito, impondo que esses e outros subsistemas normativos se atualizem em termos regulatórios.

Nesse fluxo constante de tecnologias que sacodem o mundo e, por consequência, o direito, forçando sua evolução, a ciência jurídica desempenha papéis fundamentais. De um lado, cabe-lhe apreender a potencialidade conflitiva e desestabilizadora de novas técnicas, valendo-se do passado, do presente e de perspectivas de futuro. De outro, cumpre-lhe refletir sobre as estruturas jurídicas – não somente as regras e os princípios, mas também as entidades estatais responsáveis pela implementação do direito – e apontar se e como elas necessitam se adequar e evoluir diante do contexto tecnologicamente cambiante.

As reflexões que permeiam este artigo fazem parte desse fluxo. Ainda que de maneira breve e panorâmica, seu objetivo consiste em inicialmente delinear as formas de novas tecnologias a partir de um recorte setorial e demonstrar como elas têm se relacionado com a Administração Pública. Nesse ponto, destacam-se as tecnologias como objeto de estímulo, demanda, controle e uso. Em seguida, busca explicitar questões resultantes especificamente do uso das tecnologias pela Administração Pública, partindo de uma divisão entre relações jurídico interadministrativas, intra-administrativas e extroversas. Na parte final, para detalhar o impacto de novas tecnologias no campo estrito da regulação estatal, o artigo debate alguns exemplos brasileiros, como o da rastreabilidade dos medicamentos e o *sandbox* regulatório no caso da *fintechs*. O primeiro ilustra a tecnologia na regulação e o segundo, a regulação da tecnologia.

2 Novas tecnologias em panorama: classificação introdutória

Tomadas em sua concepção originária como sinônimo de técnicas, tecnologias incontáveis afetam a Administração Pública, aqui entendida quer, num sentido material ou objetivo, como um conjunto de funções estatais de caráter prestativo e restritivo, a incluir o serviço público, o fomento, a polícia administrativa, as restrições à propriedade e a própria regulação, quer, num sentido orgânico ou subjetivo, como

conjunto de entidades e órgãos que se incumbem de desempenhar essas variadas funções com o suporte de pessoas físicas que operam como agentes públicos.

A diversidade de funções administrativas somada à dinâmica tecnológica impede de antemão que se definam todas as *novas* tecnologias que importam à gestão pública. Melhor dizendo: é inviável teoricamente listar ou enumerar exaustivamente ou sob uma pretensão universalizante todas as tecnologias recentes que influenciam de modo significativo a Administração Pública. Conquanto se mostre relativamente simples identificar uma técnica ou habilidade, a novidade do fenômeno tecnológico sempre depende do tempo histórico e do espaço que se considere. Em uma perspectiva cultural, a *novidade* de uma tecnologia é *status* relativo, atrelado ao contexto humano em que ela se insere. A impossibilidade de se precisarem teoricamente as novas tecnologias não impede, porém, uma proposta de classificação como ferramenta de evidenciação de seus impactos para a Administração Pública. Tomando-se por base um critério que leva em conta o campo de aplicação das novas técnicas, é possível diferenciar, em linha com o que se defendeu em outro texto sobre o tema, a existência de:

- (i) *Novas tecnologias de transporte e logística*, que, principalmente ao acelerar e baratear a movimentação de pessoas e cargas de um ponto a outro do globo, têm intensificado a circulação, as trocas, as importações e exportações, bem como a padronização de produtos, serviços e, por conseguinte, das formas de consumir, alimentar-se, divertir-se e viver. Além disso, novas tecnologias empregadas em serviços de transporte terrestre, marítimo e aéreo facilitam como nunca a movimentação humana, incentivando o turismo, a realização de megaeventos globais, novas formas de interação cultural, de expansão linguística e de miscigenação, mas não sem gerar riscos ora à sustentabilidade na exploração de recursos ambientais, ora à própria saúde humana, haja vista a facilidade e a velocidade com que hoje também circulam agentes patogênicos como vírus letais.
- (ii) *Novas tecnologias de informação e de comunicação (TIC)*, por sua vez, facilitam o fluxo cada vez maior e veloz de dados, informações, mensagens e, por conseguinte, as formas de interação técnica e humana mediadas pelas máquinas. Essas tecnologias forçam a substituição de antigos contextos de interação social presencial, ou seja, dependentes de proximidade corporal. Por reflexo, também relativizam a importância de alguns espaços físicos, inclusive bens públicos de uso comum do povo, antes tomados como arenas exclusivas da interação humana em sentido coletivo ou em massa. A padronização e ampliação de novos meios de comunicação pela teia global e sob crescente qualidade

operacional supera aos poucos as dificuldades que as grandes distâncias geográficas impunham ao relacionamento interpessoal e ao intercâmbio de afeto e de outros sentimentos. Cada vez mais, novas técnicas de comunicação e de fluxo de informações tendem a mitigar a frieza, a instabilidade e as deficiências da interação a distância, tornando formas não presenciais de relacionamento doméstico, social e laboral possíveis e toleráveis a despeito do ponto do território em que os indivíduos em relação se localizam. Mas não é só isso. Essas tecnologias, ao facilitarem o fluxo de dados, permitem a coleta e acumulação de informações em escalas nunca vistas (*big data*) e essas informações, devidamente manipuladas, viabilizam análises de mercado, monitoramento de comportamentos, acompanhamento de costumes e culturas, tornando a elaboração e aperfeiçoamento de políticas públicas e de estratégias de mercado mais simples e efetivas. Exatamente por isso, Manuel Castells explica que a geração, o processamento e a transmissão de informações são fontes de produtividade e de poder na sociedade informacional.² Isso gera preocupações inúmeras, desde aquelas voltadas às distorções concorrenciais por agentes econômicos que detenham excessivas informações, como as poucas gigantes da tecnologia, quanto por Estados e pela Administração Pública, dada sua capacidade de extrair e empregar dados para finalidades questionáveis, desde a espionagem até a invasão da esfera privada e da intimidade, valores considerados invioláveis a princípio pela Constituição da República de 1988. Em uma perspectiva amplíssima, a acumulação de informação tem suscitado preocupações diversas, inclusive no plano jurídico, sobre o limite de fluxo e de manipulação de dados. E isso não apenas por agentes que atuam de maneira a princípio lícita, como os agentes econômicos e a Administração, mas igualmente por redes ilícitas, como as organizações criminosas e grupos de terrorismo que, graças a facilidades de informação e de comunicação, espriam-se pelo território global em uma escala nunca vista antes.

- (iii) *Novas tecnologias de saúde* são, em apertado resumo, todas as técnicas que buscam, de alguma maneira, proporcionar o prolongamento da vida e o distanciamento da morte, além da redução da dor. Isso se dá por avanços tecnológicos direcionados à prevenção e ao tratamento menos

² CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002, p. 65. Acerca da sociedade informacional na obra de Castells, cf. ALMEIDA, Rodrigo Fonseca. Castells: a era do informacionalismo. In: BRANCO, Cláudia Castelo; MATSUSAKI, Luciano Yoshio (Org.). *Olhares da rede*. São Paulo: Momento Editorial, 2009, p. 51 e seguintes.

tormentoso possível e mais efetivo de enfermidades. As tecnologias de saúde abrangem a princípio todas as técnicas de manipulação do corpo humano no intuito de manter ou elevar a saúde mental e física. Além disso, Giddens explica que elas representam um fenômeno de “socialização da natureza”. Eventos biológicos, que anteriormente eram naturais, passam a depender de modo crescente das decisões humanas, tal como visto na área de reprodução humana.³ Exemplos de tecnologias da saúde são os métodos contraceptivos, os de controle de envelhecimento, de reprodução humana, de facilitação de transplantes, de antecipação e previsão de doenças, de elaboração de tratamentos personalizados, de modificação do corpo por razões de saúde ou de estética, de programação genética⁴ etc. Somam-se a esse grupo tecnológico as técnicas que procuram aprimorar a qualidade do meio em que o indivíduo se insere e garantir a qualidade dos recursos essenciais à vida. Nisso se incluem técnicas de purificação de água, de tratamento de esgotos, de reciclagem de resíduos, de manutenção de condições ambientais adequadas, de qualidade do ambiente laboral etc.

- (iv) *Novas tecnologias produção* são as desenvolvidas no sentido de reduzir os custos e acelerar os processos produtivos, bem como de torná-los mais sustentáveis, diante da escassez de recursos produtivos. Elas permitem novos modos de fazer, abrem espaço para uso de novas matérias-primas, incrementar a segurança, a qualidade e a produtividade. Nesse campo se inserem com muita intensidade as tecnologias de robotização, de automação, de impressão 3D, as quais têm favorecido a padronização e a aceleração produtiva, além de modificar significativamente o papel do ser humano no ambiente do trabalho, retirando-o de alguns espaços tradicionais e abrindo-lhe novos mais baseados na criatividade e nos sentimentos que as máquinas, pelo menos até agora, não conseguem expressar plenamente. Essas tecnologias são eventualmente absorvidas pela Administração, que, em certos serviços públicos e atividades econômicas monopolizadas ou

³ GIDDENS, Anthony. *Sociologia*. 2. ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2000, p. 155.

⁴ Através de métodos de programação genética, podem-se planejar características biológicas dos futuros seres humanos. Frente a essa possibilidade, colocam-se inúmeras questões morais, jurídicas e sociológicas. Giddens assim as exemplifica: “que escolhas farão os pais a partir do momento em que for possível desenhar os seus filhos? Que limites deverão ser impostos sobre essas escolhas? (...) Alguns sociólogos defenderam que uma diferenciação no acesso à engenharia genética poderá levar à emergência de uma ‘subclasse biológica’. Aqueles que não possuem as vantagens físicas que a engenharia genética pode fornecer podem vir a estar sujeitos ao preconceito e à discriminação por parte daqueles que as possuem, podendo vir a ter dificuldades em arranjar emprego ou em fazer seguros de vida ou de saúde” (GIDDENS, Anthony. *Sociologia*. 2. ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2000, p. 157).

não, assumem funções produtivas variadas desde a geração de energia, a produção de medicamentos estratégicos até a pesquisa e lavra de jazidas de minério. E mesmo quando a Administração não as utiliza diretamente, elas importam ao direito administrativo por aparecerem como objeto de estímulo ou de controle.

- (v) *Novas tecnologias de energia*, por fim, são essenciais para viabilizar um mundo cada vez mais conectado e fortemente movimentado por máquinas e computadores. As demandas por energia cresceram, mas muitas fontes não mais se mostram suficientes para atendê-las ou, ainda que possam fazê-lo, apresentam muitos inconvenientes socioambientais. A esse desafio o ser humano responde com a busca de novas fontes de energia, como a eólica, a solar e a ondomotriz, valorizando principalmente aquelas que revelem menos inconvenientes à qualidade de vida humana, dadas as crescentes preocupações com a sustentabilidade. Além disso, as baterias tradicionalmente disponíveis para muitos objetos não são mais capazes de lhes proporcionar funcionamento minimamente duradouro, dada a multiplicação de recursos que oferecem e o gasto energético que ocasionam. Para contornar esse problema, investe-se cada vez mais em baterias de longa duração, novas formas de recarregamento ou de distribuição energética eficiente (as tecnologias *smart grids*). Em outras palavras, portanto, as tecnologias energéticas são um pressuposto para o avanço de outras modalidades tecnológicas, daí estarem na base do processo de desenvolvimento de qualquer nação. Isso justifica que muitos Estados rotulem certas atividades de produção, transmissão ou distribuição energéticas como serviços públicos, como atividades econômicas estatais monopolizadas ou, pelo menos, coloquem essas atividades sob forte regulação estatal com o intuito de preservar interesses públicos primários dependentes do abastecimento energético.
- (vi) *Novas tecnologias sociais*, incluindo tecnologias jurídicas, bem como de gestão pública. Nesse contexto, tecnologia é tomada como *equivalente* de métodos e técnicas jurídicos e administrativos,⁵ de modo a ressaltar que a criação e a adoção de novos procedimentos, bem como dinâmicas de organização e de articulação inter e intra-administrativos (que não necessariamente dependem de tecnologias de informação e

⁵ Nesse sentido, cf. BAPTISTA, Patrícia; KELLER, Clara Iglesias. Por que, quando e como regular as novas tecnologias? Os desafios trazidos pelas inovações disruptivas. *RDA*, v. 273, 2016, p. 133. Em sentido semelhante, MORENO, Natália de Almeida. Tecnologias regulatórias piramidais: *responsive regulation* e *smart regulation*. *RDPE*, a. 13, n. 49, 2015, em geral.

comunicação) podem aprimorar a busca das finalidades públicas. Assim como a saúde, a produção e a energia avançam tecnologicamente, também a gestão, o direito e outras ciências sociais aplicadas beneficiam-se da inovação. As novas formas de organizar a regulação estatal e de operá-la são exemplos dessa categoria tecnológica.

É preciso ter em mente que nem todo avanço técnico, em qualquer uma das categorias mencionadas, pode ser denominado disruptivo. Para Baptista e Keller,⁶ a inovação disruptiva teria a potencialidade de desafiar indústrias, empresas ou produtos estabelecidos no mercado, além de incorporar “padrões e esquemas novos de atuação, provocando o desarranjo dos esquemas de produção e regulatórios vigentes”. Em sentido semelhante, Binenbojm também relaciona as tecnologias disruptivas com um efeito concorrencial, afetando o comportamento dos consumidores, da demanda, do preço e da qualidade.⁷

Conquanto os efeitos concorrenciais se mostrem relevantes na relação do controle das novas tecnologias utilizadas pelo setor regulado, eles têm pouca importância na problemática da absorção dessas inovações nas atividades estatais. Quando a Administração Pública utiliza tecnologias disruptivas, o problema gira em torno da compatibilidade dessa alteração com os quadros constitucional e legislativo que fundamentam o exercício de autoridade administrativa e, também, em eventuais ameaças a direitos fundamentais que essas tecnologias podem representar.

Pode-se concluir que não há aspecto intrínseco das tecnologias disruptivas que as caracterizem como tal.⁸ Uma tecnologia será disruptiva na medida em que a sua absorção em um determinado contexto social cause efeitos relevantes, impactando a concorrência, verificação da juridicidade da atuação administrativa ou a proteção de direitos fundamentais. Ocorre que esses efeitos apenas surgem na relação entre a tecnologia e o contexto social específico em que é inserida. Justamente por depender dessa relação, apenas seria possível aproximar, com pouca precisão científica, algumas tecnologias que poderiam ser consideradas como disruptivas no contexto brasileiro atual. Por exemplo, podem ser citados a

⁶ BAPTISTA, Patrícia; KELLER, Clara Iglesias. Por que, quando e como regular as novas tecnologias? Os desafios trazidos pelas inovações disruptivas. *RDA*, v. 273, 2016, p. 131-132.

⁷ BINENBOJM, Gustavo. Inovações disruptivas e a dinâmica das mudanças regulatórias. *JOTA*, 2019. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/inovacoes-disruptivas-e-a-dinamica-das-mudancas-regulatorias-10042019>. Acesso em: 06 maio 2020.

⁸ GASIOLA, Gustavo Gil. *Regulação inteligente*: estudo sobre a introdução de sistemas automatizados para a fiscalização do transporte rodoviário de produtos perigosos. Dissertação de mestrado apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2020, p. 19.

internet móvel, a *internet* das coisas,⁹ *big data*,¹⁰ o armazenamento em nuvem, os serviços de plataforma,¹¹ a indústria 4.0,¹² a impressão 3D e *blockchain*.¹³

3 Estímulo, demanda, controle e uso de tecnologias pela Administração

A partir de uma classificação das tecnologias pelo seu setor e sua funcionalidade técnica, social e econômica, torna-se possível vislumbrar, com mais facilidade, como a Administração Pública com elas interage. Em termos gerais, essa interação se dá em quatro cenários, quais sejam: (i) o da tecnologia como *objeto de estímulo* pela Administração Pública; (ii) o da tecnologia como *objeto de controle* da Administração Pública; (iii) o da tecnologia como *objeto de demanda* pela Administração Pública; e (iv) o da tecnologia como *objeto de uso* pela Administração Pública.

No primeiro cenário, a Administração Pública estimula novas tecnologias por reconhecer que o avanço técnico é condição para o desenvolvimento tanto em termos econômicos, quanto em termos sociais e ambientais. Isso fica evidente no art. 23, inciso V, da Constituição da República, que estabelece como competência material comum da União, dos Estados e dos Municípios proporcionar os meios de acesso à tecnologia, à pesquisa e à inovação, bem como no art. 218, *caput* que impõe ao Estado promover e incentivar “o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a *inovação*”.

Esse estímulo ocorre de diferentes maneiras, como por investimentos significativos na criação de entidades estatais dedicadas à produção de pesquisa (como a Embrapa e o IPEA) e pela disponibilização de fomento à produção de pesquisa por entidades de ciência e tecnologia (ICT), a exemplo do que oferecem o CNPq, a CAPES, a FAPESP e outras fundações de apoio à pesquisa nos Estados federados em benefício de instituições privados ou públicos. Sobre isso, o art. 213, §2º, da Constituição dispõe que “as atividades de pesquisa, de extensão e de estímulo e fomento à inovação realizadas por universidades e/ou por instituições de educação profissional e tecnológica poderão receber apoio financeiro do Poder Público”.

⁹ Cf. CHEN, Shanzhi; XU, Hui; LIU, Dake; HU, Bo; WANG, Hucheng. A Vision of IoT: Applications, Challenges, and Opportunities with China Perspective. *IEEE Internet of Things Journal*, v. 1, n. 4, 2014; ZANELLA, Andrea; BUI, Nicola; CASTELLANI, Angelo; VANGELISTA, Lorenzo; ZORZI, Michele. Internet of Things for Smart Cities. *IEEE Internet of Things Journal*, v. 1, n. 1, 2014; e JIN, Jiong; GUBBI, Jayavardhana; MARUSIC, Slaven; PALANISWAMI, Marimuthu. An information framework for creating a Smart City through Internet of Things. *IEEE Internet of Things Journal*, v. 1, n. 2, 2014.

¹⁰ CAMARGO-VEGA, Juan José; CAMARGO-ORTEGA, Jonathan Felipe; JOYANES-AGUILAR, Luis. Conociendo Big Data. *Revista Facultad de Ingeniería*, vol. 24, n. 38, 2015, p. 63-77.

¹¹ SCHRÖDER, Meinhard. Ridesharing-Angebote als Herausforderung für das Personenbeförderungs- und das Ordnungsrecht. *RDDA*, n. 3, v. 1, 2016, em geral.

¹² LOM, Michal; PRIBYL, Ondrej; SVITEK, Miroslav. Industry 4.0 as a part of smart cities. *2016 Smart Cities Symposium Prague (SCSP)*, Prague, 2016.

¹³ MARTINI, Mario. Transformation der Verwaltung durch Digitalisierung. *DÖV*, v. 11, 2017, p. 454.

No campo de muitas políticas de regulação setorial, o Estado também estimula a pesquisa e a inovação, paralelamente ao fomento direto a instituições de pesquisa. Por exemplo, a Lei de Petróleo (Lei n. 9.478/1997) atribui ao Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) a tarefa de “definir a estratégia e a política de desenvolvimento econômico e *tecnológico* da indústria de petróleo, de gás natural...” (art. 2º, IX) e confere à ANP a competência para “estimular a pesquisa e a adoção de novas tecnologias na exploração, produção, transporte, refino e processamento” (art. 8º, X). Em sentido semelhante, a Lei n. 10.233/2001, ao tratar da regulação de transporte pela ANTT e pela ANTAQ, prevê que o estímulo à pesquisa e ao desenvolvimento de tecnologias é um princípio e uma diretriz geral do setor (art. 11, XII e art. 12, IV).

No segundo cenário, a Administração Pública demanda tecnologias, ou seja, lança proposta de contratação de tecnologias para satisfazer suas necessidades mais diversas. A tecnologia como objeto de demanda é um tema estratégico e polêmico em especial no âmbito das licitações e dos contratos administrativos. A polêmica deriva de um fator burocrático: nem sempre os procedimentos tradicionais de contratação são adequados para a satisfação de demandas tecnológicas. É verdade que, na atualidade, muitos bens e serviços de tecnologia se banalizaram e já podem ser adquiridos até mesmo por pregão. No entanto, ainda existem situações em que a solução tecnológica desejada pela Administração não se encontra disponível no mercado e tenha que ser desenvolvida de maneira personalizada. Aí entram em jogo novas formas de contratação pública, como o diálogo competitivo – nascido no direito comunitário europeu e agora transportado para o projeto de nova lei de licitações no Brasil –, as encomendas tecnológicas (ETEC) e as parcerias de desenvolvimento produtivo (PDP) utilizadas pelo SUS para desenvolvimento e transferência de tecnologia de produtos estratégicos da saúde. As novas tecnologias, como objeto de demanda, desafiam, pois, as formas tradicionais de contratação e trazem inúmeras preocupações sobre como o Estado utiliza seu poder de compra e se relaciona com os detentores de tecnologias estratégicas, frequentemente posicionados como monopolistas ou oligopolistas.

No terceiro cenário, a Administração Pública controla as tecnologias. Aqui entra em jogo um conjunto de ferramentas de ordenação estatal, ou seja, de estratégias e ações de polícia administrativa em sentido normativo, liberatório, fiscalizatório e repressivo. O Estado passou a lançar mão de uma série de diplomas legais e infralegais, bem como de atos liberatórios (como licenças e autorizações), medidas de monitoramento e de punição de infrações para desestimular, coibir e punir o uso indevido de ferramentas tecnológicas. Isso, porque, entre outros efeitos nocivos potenciais, certas tecnologias: (i) geram poder, inclusive de modo a distorcer o funcionamento regular dos mercados; (ii) facilitam a violação de direitos fundamentais, como a intimidade, a vida privada, a honra, a imagem, a saúde, a segurança e a vida; (iii) viabilizam a distorção de processos eleitorais essenciais

para a democracia; e (iv) elevam riscos aos trabalhadores quer na manutenção de seus postos, quer na execução de suas funções operacionais.

Essa função de controle, porém, é muitas vezes desafiada pelas diferenças entre a temporalidade técnica e temporalidade político-jurídica. O sistema legislativo, jurídico e regulatório tem custos e dificuldades de mobilidade, levando um tempo expressivo para se adaptar a novas realidades. O natural retardamento da adaptação do ordenamento frequentemente gera cenários de vazio regulatório. Enquanto o direito não se adapta, alguns particulares se beneficiam da ausência de normas para praticar comportamentos abusivos.¹⁴ Quando o direito finalmente se atualiza para fazer frente aos desafios impostos, outras tecnologias despontam e os comportamentos abusivos migram para um campo tecnológico novo e não regulado. A diferença de temporalidades da técnica e do direito sustenta, assim, eternas lacunas de juridicidade que são utilizadas de maneira oportunista por muitos atores.

No quarto e último cenário, a Administração Pública se vale das tecnologias que o próprio Estado ou particulares geram. As tecnologias são paulatinamente utilizadas pela Administração como instrumentos na execução de suas mais diferentes atividades finais, como o serviço público, a polícia e a regulação, e igualmente em atividades de gestão interna, com a administração de pessoal, de bens públicos e de recursos financeiros, inclusive os processos de licitação e de contratação pública, como bem demonstra o pregão eletrônico e as bolsas eletrônicas de mercadorias. Nessa dimensão instrumental, tecnologia é viabilizadora da própria atividade administrativa, seja facilitando a gestão da informação, seja automatizando determinados procedimentos.¹⁵

Frente à absorção gradual de novas técnicas pela Administração Pública, o direito administrativo passa, de um lado, a se debruçar sobre os efeitos positivos desse uso para a promoção de interesses públicos primários e para a concretização de direitos fundamentais. De outro, preocupa-se com o potencial lesivo do uso de algumas tecnologias contra direitos de diferentes gerações, como as implicações em termos de proteção da vida privada, da intimidade, do direito ao trabalho e à cultura, do direito a um ambiente equilibrado. Em poucas palavras, ao tratar do uso das tecnologias pela Administração, o jurista se depara geralmente com duas

¹⁴ Edelman e Geradin chamam esse comportamento de atalhos regulatórios. Cf. EDELMAN, Benjamin e GERADIN, Damien. Efficiencies and regulatory shortcuts: how should we regulate companies like AIRBNB and Uber? *Stanford Technology Law Review*, v. 19, no. 293, 2016. Em sentido semelhante, cf. GASIOLA, Gustavo Gil; LOPES, Juliano Marçal; BRANDÃO JÚNIOR, Augusto Ferreira; DIAS, Eduardo Mario. Smart cities through smart regulation: the case of São Paulo. *IEEE Technology and Society Magazine*, v. 38 n. 1, 2018, p. 25-26.

¹⁵ Cf. GONÇALVES, Maria Eduarda. *Direito da informação: novos direitos e formas de regulação na sociedade da informação*. Coimbra: Almedina, 2003, p. 113; BUTENKO, Anna; LAROUCHE, Pierre. Regulation for innovativeness or regulation of innovation? *Law, Innovation and Technology*, v. 7, n. 1, 2015, p. 53-54; BAPTISTA, Patrícia; KELLER, Clara Iglesias. Por que, quando e como regular as novas tecnologias? Os desafios trazidos pelas inovações disruptivas. *RDA*, v. 273, 2016, p. 153.

principais indagações: como as tecnologias podem auxiliar a Administração a realizar suas tarefas prestativas e restritivas, de modo a concretizar o texto constitucional? E como o emprego de tecnologias pela Administração necessita ser limitado com o objetivo de se proteger a sociedade contra lesões e abusos estatais?

4 Uso de tecnologias e relações jurídico-administrativas

As indagações que permeiam o direito administrativo no debate sobre o uso de tecnologias pela Administração Pública podem encontrar soluções distintas conforme o contexto examinado, haja vista a extrema diversidade de tarefas jurídicas que formam a gestão pública. Em termos teóricos, a já destacada multiplicidade de funções administrativas de caráter ora restritivo, ora prestativo, ora híbrido,¹⁶ dificulta que se faça uma análise pormenorizada dos impactos dos vários grupos de tecnologias empregados. Para mitigar essa dificuldade, além de se recorrer às apontadas categorias tecnológicas, também é dever simplificar a complexa realidade administrativa pelo uso de três modelos básicos de relações, a saber:

- (i) As *relações jurídicas interadministrativas*, consistentes em relações entre entidades administrativas,¹⁷ isto é, pessoas jurídicas estatais, de direito público interno ou direito privado, a exemplo das relações entre autarquias, entre empresas estatais, entre a União e os Municípios e assim por diante;
- (ii) As *relações intra-administrativas*, que podem ser ora *interorgânicas*, ora *intraorgânicas*, e representam as relações jurídicas entre órgãos públicos e dentro dos órgãos públicos, como as firmadas entre a Presidência e os Ministérios, entre a diretoria de uma empresa estatal e departamentos subordinados, entre a reitoria de uma autarquia universitária e as faculdades, ou entre servidores dentro de um mesmo órgão etc.; e
- (iii) As *relações jurídico-administrativas extroversas*, ou melhor, relações entre a Administração Pública e a sociedade, formada tanto por pessoas físicas quanto por pessoas jurídicas em suas atividades domésticas, sociais ou econômicas.

¹⁶ A respeito desta diferenciação, bastante utilizada no direito alemão para definição dos regimes jurídico-administrativos, cf., entre outros, BULL, Hans Peter; MEHDE, Veith. *Allgemeines Verwaltungsrecht mit Verwaltungslehre*, 8. ed. Heidelberg: C.F. Mueller, 2009, p. 15-16.

¹⁷ Entidade pública, nos termos da Lei de Processo Administrativo, é a unidade de atuação estatal dotada de pessoa jurídica de direito público ou privado. Cf. MARRARA, Thiago; NOHARA, Irene. *Processo administrativo* – Lei 9.784/99 comentada. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2018, comentários ao art. 1º.

No âmbito das relações inter-administrativas e intra-administrativas, as tecnologias afetam os atos, contratos, procedimentos e processos de maneira inegável. Por exemplo, fortalecem-se os processos eletrônicos, bem como os atos digitais e os automatizados, consolidando-se uma Administração sem papel e, em casos mais avançados, uma Administração sem agentes públicos. As tarefas internas são crescentemente viabilizadas por meios eletrônicos, tecnologias de gravação e armazenamento em nuvem, além de decisões mais simples serem tomadas ou executadas por máquinas.

Em vários dos sistemas eletrônicos que invadem a Administração Pública, a automação incide não apenas um ou outro ato, como também sobre os procedimentos de maneira geral. Autos físicos são extintos e as formas de peticionamento, abertura processual, de coleta de provas e instrução, de elaboração e expedição de decisão, de tramitação de recursos e até mesmo de transparência, de participação popular e de contagem de prazos são significativamente modificadas. Como se sustentou anteriormente, “em última instância, além de colaborar para a condução da fase instrutória, as novas tecnologias permitem um aumento inquestionável da acessibilidade dos processos administrativos em geral, pois os meios digitais derrubam, sem piedade, o monopólio do acesso presencial e os custos que lhe são inerentes. Essa acessibilidade mais ampla torna mais simples, barato e rápido o controle popular sobre atos de gestão da coisa pública, repercutindo de modo igualmente favorável sobre o princípio republicano”.¹⁸

Além da notória influência sobre os “meios de agir” (*Verwaltungshandeln*), as novas tecnologias afetam a organização administrativa de muitas maneiras. De um lado, as TIC autorizam novas possibilidades de cooperação, sobretudo por meio de modelos intercomunicáveis e interoperáveis, pelos quais fluxos de informações, dados e documentos se tornam mais baratos e velozes, dando margem a tarefas antes impensáveis. De outro, facilitam serviços administrativos e elevam sua produtividade. Isso se observa, por exemplo, pelo compartilhamento de bancos de pesquisas de preços para fins de contratação, pelo uso conjunto de sistemas eletrônicos de licitações, como os utilizados para o pregão eletrônico, pela criação de cadastros unificados comuns com informações sobre sanções contratuais e empresas punidas etc. As tecnologias fortalecem a cooperação administrativa ao permitirem a superação dos custos financeiros e temporais que as distâncias geográficas ocasionavam à movimentação e à acessibilidade dos antigos processos administrativos físicos e das informações e decisões neles contidas.

Vantagens são visíveis igualmente no plano do controle da própria Administração, seja por autotutela, seja por tutela hierárquica ou por meio de órgãos especializados de controle interno, como as controladorias, as ouvidorias e as corregedorias, e de

¹⁸ MARRARA, Thiago. Direito Administrativo e novas tecnologias. *RDA*, v. 256, 2011, p. 235.

controle externo, como os Tribunais de Contas e o Judiciário. A criação de sistemas eletrônicos com a consolidação padronizada de informações do mesmo gênero por assunto e a utilização de robôs e tecnologias de mineração e mapeamento de falhas ou questões sensíveis que necessitam de atenção mais aprofundada tornam o controle mais célere e mais seletivo. Menos recursos são despendidos com controles desnecessários, direcionados a ações sem indícios de irregularidade ou de menor relevância.

O controle se torna mais seletivo, mais célere, mais eficiente e mais produtivo. E isso, porque, como dito em estudo anterior, novas tecnologias mitigam as dificuldades geradas, ao controle, pela (a) “distância territorial entre o órgão de controle e o ente, órgão ou agente público controlado”; (b) pela “dificuldade de se buscar informações e dados específicos em arquivos e documentos físicos”; (c) pela “dificuldade de se transmitir dados e informações da entidade controlada para a entidade de controle”; e (d) pelos “altos custos financeiros do exercício da atividade de controle, o que muitas vezes a tornava economicamente irracional”.¹⁹ Esses avanços, ressalte-se, derivam não apenas das tecnologias de comunicação e informação, mas também das tecnologias de transporte, essenciais para exercício de atividades de controle mais complexas, que superam o mero “controle de escritório” e dependem de inspeções e avaliações *in loco* de obras públicas e serviços. As dimensões continentais do Brasil, somadas a distribuição de Município por localidades distantes e pouco acessíveis são fatores que tendem a impactar de modo menos expressivo a efetividade do controle e a fortalecer o combate à corrupção, à improbidade e à impunidade graças a novas tecnologias de deslocamento.

No terceiro e último conjunto de relações jurídico-administrativas, as extroversas, o emprego de novas tecnologias pela Administração Pública não é menos impactante. É nesse plano que se desenvolvem as funções primordiais do direito administrativo, como o serviço público, a polícia, a restrição à propriedade, bem como a intervenção na economia, inclusive por meio de fomento e de regulação. Não há dúvidas de que todas essas atividades são de alguma maneira transformadas e afetadas pelas modificações técnicas ao longo do processo de desenvolvimento.

No âmbito dos serviços públicos, a relação da Administração com a tecnologia é inafastável, pois foi incorporada pelo princípio da atualidade, que compõe um pilar do conceito garantido constitucionalmente de “serviço público *adequado*”. A atualidade exige a modernidade das técnicas e das instalações dos serviços, além de capacitação constante. Dada a essencialidade presumida desses serviços para a vida e a dignidade das pessoas, o Estado não pode prestá-los mediante tecnologias obsoletas, desatualizadas, anacrônicas. Cabe-lhe constantemente

¹⁹ MARRARA, Thiago. Direito Administrativo e novas tecnologias. *RDA*, v. 256, 2011, p. 244.

investir em inovação não apenas no sentido de perseguir a técnica pela técnica, mas para incrementar a qualidade do serviço, reduzir custos de funcionamento e tempo de atendimento, aumentar a sustentabilidade da operação e assim por diante. Não por outra razão, a recente Lei de Defesa dos Usuários de Serviços Públicos (Lei n. 13.460/2017) impõe como dever dos agentes públicos aplicar “soluções tecnológicas que visem a simplificar processos e procedimentos de atendimento ao usuário e a propiciar melhor condições para o compartilhamento das informações” (art. 5º, XIII).

Já no campo da polícia administrativa e outras atividades interventivas, como a regulação, o uso de tecnologias tem finalidades e vantagens próprias. Servem, aqui, não para concretizar a atualidade, inaplicável nesse âmbito, destinando-se, em verdade, a tornar as ações e as decisões preventivas (por processos liberatórios), as fiscalizatórias e as repressivas mais eficientes, rápidas e justas. De um lado, as tecnologias despontam como meio para facilitar processos, garantir a duração razoável, reduzir custos burocráticos e de transação das pessoas físicas e jurídicas que se submetem à polícia e à regulação. De outro, ganham espaço sobretudo nas tarefas de fiscalização e monitoramento, tornando-as mais perenes e efetivas. Hoje, como nunca, o uso de novas tecnologias de rastreamento e de coleta de informações torna possível um controle incessante e abrangente dos regulados, além de mais independente da voluntariedade e do desejo humano.

Seja no campo dos serviços, seja no da polícia e da regulação, fato é que, ao longo de 2020, a pandemia que se espalhou pelo globo e a conseqüente necessidade de isolamento e distanciamento sociais forçaram a Administração Pública a incorporar rápida e amplamente inúmeras tecnologias para viabilizar a continuidade de suas atividades e funções no âmbito de relações jurídicas extroversas, mantidas com a sociedade. Essas medidas de proteção da saúde, impositivas de isolamento e distanciamento, enterraram espaços públicos físicos de aglomeração, colocaram em xeque os modelos clássicos de administrar, os modos de prestar serviços públicos, de gerir agentes públicos e os bens estatais, e inclusive de regular. Em compensação, a pandemia fortaleceu as arenas virtuais e contribuiu para a derrubada de resistências e preconceitos sobre novas formas de gestão por uso de novas tecnologias, principalmente as de informação, comunicação e saúde, exigindo uma adaptação rápida da Administração e seus modos de agir diante dos cidadãos e dos regulados.

Nesse novo contexto que se firma, ao menos quatro mudanças têm ocorrido no funcionamento da Administração: (a) um aumento no uso de formas digitais e eletrônicas de prestação de serviços públicos e realização de tarefas restritivas, como a regulação e a polícia; (b) a valorização do teletrabalho e da automação de operações e decisões mais simples; (c) a redução do papel dos bens públicos materiais, em especial as áreas de reunião, de concentração e de estocagem; e (d) a disseminação e consagração do processo administrativo eletrônico e de atos digitais.

Diante dessas mudanças, acredita-se na tendência de que várias tecnologias incorporadas pela Administração para contornar as restrições de circulação e de aglomeração durante a crise sanitária global, em muitos aspectos, transformarão de modo integral e definitivo a gestão pública, sobretudo porque, entre outras vantagens: (i) promovem sensíveis reduções de custos operacionais de funcionamento do Estado, com a diminuição de pagamento de diárias, a redução do fluxo físico e de processos e documentos, as despesas de manutenção de espaços etc.; (ii) contribuem com a sustentabilidade, ao reduzir a exploração e o consumo de recursos naturais; e (iii) gera ganhos sensíveis de conforto e de tempo a boa parte dos agentes públicos, principalmente pela referida valorização do teletrabalho e pela redução de deslocamentos urbanos e interurbanos.

Essa transformação da gestão ocasionará, por conseguinte, desafios aos juristas e aos legisladores dedicados ao direito administrativo. Entre tantos assuntos, será imprescindível, em primeiro lugar, repensar as estruturas organizacionais e processuais da Administração Pública, ou seja, tanto a composição e o funcionamento de órgãos decisórios, quanto os fluxos procedimentais, já que o processo eletrônico detém potencialidades que inexistiam nos processos físicos. Em segundo, será essencial discutir a distribuição de competências, a capacidade jurídica para a prática de atos e as delegações para além das relações orgânicas e humanas, passando-se a tratar igualmente da relação agente público/máquina e do papel das máquinas no lugar do agente público. Em terceiro, inevitável será debater as formas de restrição estatal, ou melhor, de regulação e de polícia, para lidar com um cenário cada vez mais desterritorializado, em que os comportamentos do cidadão e dos regulados perante o Estado prescindem de seu posicionamento territorial, pois ocorrem em ambientes virtuais, e em que cada vez mais a técnica ganha inteligência.

5 Novas tecnologias e regulação estatal

A regulação não tem conteúdo administrativo predefinido. Trata-se, muito mais, de um objetivo estatal, que propriamente uma atividade específica. Ao se propor a regular, o Estado visa ao equilíbrio de forças e interesses públicos primários no funcionamento de determinados setores, encampados por agentes econômicos em exercício de atividades em sentido estrito, acompanhados ou não de prestadores de serviços públicos. A regulação busca o equilíbrio em cada setor diante de falhas de mercado, como as de sinalização, de informação ou de concentração, ou para fazer valer interesses públicos desde a redução de desigualdades, a defesa do ambiente, os direitos do consumidor e o desenvolvimento sustentável.

Fala-se que a regulação configura antes um objetivo que uma atividade em si, porque a observância da prática revela inexistir conteúdo dado à ação regulatória e contexto normativo padronizado. Apenas para ilustrar essa afirmação, no âmbito das telecomunicações e da energia, a regulação brasileira se dá pela conjugação

de ferramentas tradicionais de polícia, como normas de restrição, processos liberatórios, fiscalização e meios de repressão, enquanto em outros campos, como o do audiovisual e da produção cultural, a regulação realiza-se essencialmente por técnicas de fomento, de indução de comportamentos, não de restrição e sanção. Isso demonstra que as ações regulatórias variam. Ora se encaixam na administração prestativa, ora na restritiva. Para cada setor e diante de cada contexto, valoriza-se mais ou menos uma dessas facetas.

Seria, destarte, inadequado fazer afirmações gerais sobre o uso de novas tecnologias na regulação estatal sem considerar essa diversidade. Para o Brasil, a tentativa de formular generalizações é ainda mais arriscada pelo fato de que a regulação é impactada e fragmentada por ao menos dois fatores: a federação, que abre espaço para arranjos regulatórios assimétricos distribuídos pelos três níveis políticos, e a setorialização, que marca principalmente o modelo de regulação adotado pela União e, a despeito de uma Lei Geral de Agências (Lei n. 13.848/2019), torna a organização e o funcionamento de cada agência federal bastante peculiar.

Reconhecidas essas dificuldades, nas linhas a seguir, pretende-se tão somente ilustrar como as tecnologias influenciam a regulação estatal. No primeiro exemplo, da rastreabilidade de medicamentos, as tecnologias aparecem como objeto de uso da Administração, como ferramenta para o desempenho de atividades restritivas com o intuito de identificar e coibir infrações regulatórias. Como visto, as ações regulatórias num plano normativo, liberatório, fiscalizatório e repressivo podem ser apoiadas e aprimoradas por meio de tecnologias. Em especial, sistemas de informação e comunicação oferecem uma série de funcionalidades para aprimorar a realização da regulação. A coleta, processamento e compartilhamento de dados permitem conhecer melhor o mercado regulado, identificar situações irregulares e acompanhar os efeitos da intervenção regulatória.

Em contraste, no segundo exemplo que será tratado, da regulação de *fintechs*, busca-se evidenciar como o Estado lida com novas tecnologias adotadas no mercado, criando cenários regulatórios experimentais. Aqui, pois, as tecnologias não surgem como objeto de uso, mas sim como objeto de controle da ação regulatória desempenhada pela Administração Pública. À medida que essas novas tecnologias no mercado financeiro representam riscos relevantes, o Estado precisa exercer sua autoridade para mitigá-los e garantir direitos fundamentais e interesses públicos, sem prejudicar o próprio desenvolvimento tecnológico.²⁰

Como se destacou anteriormente, os agentes regulados absorvem novas tecnologias em suas atividades a todo momento, principalmente para aumentar

²⁰ Cf. BUTENKO, Anna; LAROCHE, Pierre. Regulation for innovativeness or regulation of innovation? *Law, Innovation and Technology*, v. 7, n. 1, 2015, p. 53-54, bem como BAPTISTA, Patrícia; KELLER, Clara Iglesias. Por que, quando e como regular as novas tecnologias? Os desafios trazidos pelas inovações disruptivas. *RDA*, v. 273, 2016. p. 137.

a qualidade dos serviços e produtos ofertados, diminuir o preço da produção ou mesmo estabelecer modelos de negócio inovadores. Da perspectiva do regulador, essa absorção tecnológica pode gerar efeitos benéficos ao mercado (melhores e mais baratos serviços e produtos ofertados, entrada de novos agentes econômicos, atendimento de demanda reprimida etc.), ou mesmo para o Estado, que terá disponível novas tecnologias para absorver em suas próprias tarefas e colocá-las a favor da realização das finalidades públicas. Ao mesmo tempo, porém, o desenvolvimento e a absorção de novas tecnologias no mercado ocasionam riscos relevantes, como ameaças a direitos fundamentais (proteção de dados), fechamento do mercado ou mesmo a criação de monopólios baseados nas tecnologias. Esses riscos se potencializam em muitos casos pelo oportunismo de alguns agentes, que por vezes se aproveitam, como já dito, das diferentes temporalidades da técnica e do direito, que custa a se adaptar a novos contextos tecnológicos. Por esses motivos, o Estado regulador, ainda que fomente a inovação tecnológica (tecnologia como objeto de estímulo ou objetivo estatal), necessita monitorá-las e adaptar-se para controlar os efeitos nocivos que sua utilização por agentes privados pode gerar (tecnologia como objeto de controle).

Em última instância, além de envolverem tecnologias, ora na ação do regulador, ora na ação do regulado, os dois exemplos tratados a seguir revelam a própria atividade regulatória como uma forma de tecnologia social estruturada pelo direito, realizada pelo Estado e aprimorada constantemente com a adoção de novos procedimentos ou organizações. Além da instituição de agências reguladoras setoriais independentes, como autarquias em um regime jurídico antes inexistente, eles ilustram o avanço dessa categoria tecnológica com ferramentas como a Análise de Impacto Regulatório (AIR), a Avaliação de Resultados Regulatórios (ARR), as novas ferramentas de ação administrativa fiscalizatória e o “sandbox” ou experimentação regulatória.

6 Tecnologia na regulação: Anvisa e rastreabilidade de medicamentos

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa, criada pela Lei n. 9.782/1999) é competente para regulamentar, controlar e fiscalizar os medicamentos de uso humano (art. 8º, *caput* e §1º, I, da Lei n. 9.782/1999). Para tanto, cabe a essa agência federal autorizar o funcionamento de empresas de fabricação, distribuição, importação e de comercialização de medicamentos (art. 7º, VII da Lei n. 9.782/1999) e, no caso de violação da legislação ou de risco iminente à saúde, proibir a fabricação, a importação, o armazenamento, a distribuição e a comercialização de produtos e insumos (art. 7º, XV, da Lei n. 9.782/1999). Dessa forma, cumpre à Anvisa garantir a adequação da produção, armazenamento e transporte de medicamentos até o

consumidor final, evitando irregularidades, como a entrada de qualquer medicamento furtado, sem registro ou falsificado na cadeia de consumo.

As ferramentas disponíveis à Anvisa para realizar esse controle de forma efetiva são limitadas. Dado o número de agentes que participam dessas atividades e a quantidade de produtos produzidos, armazenados, transportados e consumidos todos os dias, a fiscalização realizada pela agência acopla-se a procedimentos administrativos liberatórios de controle prévio (*e.g.*, autorizações) e pontual (fiscalizações *in loco*). Essa limitação reflete, por sua vez, a capacidade restrita para identificar atividades ilícitas que podem colocar em risco a saúde da população. Como não há um controle efetivo dos medicamentos, não é possível verificar ou mesmo confiar na regularidade dos medicamentos comercializados no varejo. Nesse cenário, nem o ente regulador nem o consumidor conseguem ter certeza de que o medicamento não é falsificado, produzido sem autorização ou reingressou no mercado de forma ilegal (como ocorre com cargas roubadas que são revendidas). Em todas essas situações, o consumidor é exposto a risco de uso de medicamentos mal conservados, vencidos e em outras condições adversas.

A Lei n. 11.903/2009 criou o Sistema Nacional de Controle de Medicamentos (SNCM), com o objetivo de controlar a produção, a distribuição, a comercialização e a dispersão de medicamentos (art. 1º). Para viabilizar esse controle, previu-se um sistema de identificação individualizado de embalagens de medicamentos que permite capturar, armazenar e transmitir eletronicamente os dados (art. 3º). A Resolução de Diretoria Colegiada n. 54, de 10 de dezembro de 2013 estabeleceu regras para a implementação do SNCM, incluindo as que regem o sistema de identificação exclusivo (art. 5º), o sistema de captura e transmissão eletrônica de dados (por meio do código de barras bidimensional Datamatrix, art. 10), e o sistema de informação a ser mantido por cada participante da cadeia (art. 14).

O modelo estabelecido pela Lei n. 11.903/2009 e RDC n. 54/2013 foi criticado pelos agentes regulados, pois o seu caráter centralizador poderia prejudicar a livre concorrência.²¹ Isso resultou em uma profunda alteração do SNCM, com a Lei n. 13.410/2016 e com a RDC n. 157/2017. Cumpre pontuar, em especial, que a RDC n. 157/2017 previu a realização de uma fase experimental de implantação do sistema, ocorrida entre 2017 e 2019, para a especificação dos requisitos, padrões e interfaces necessárias ao sistema.²² Em termos gerais, a implementação da rastreabilidade pressupõe a coleta, armazenamento e acesso de informação sobre toda movimentação de cada caixa de medicamento, da produção ao consumidor final.

²¹ ANVISA. Sistema Nacional de Controle de Medicamentos – SNCM. *Análise dos resultados da fase experimental e validação da solução de tecnologia da informação*. Brasília, 2019, p. 2.

²² ANVISA. Sistema Nacional de Controle de Medicamentos – SNCM. *Análise dos resultados da fase experimental e validação da solução de tecnologia da informação*. Brasília, 2019, p. 3.

Com essas informações acessíveis, é possível consultar a situação de cada unidade: se o produto é registrado e produzido ou importado por empresa autorizada e não sofreu qualquer incidente ao longo do seu transporte. Além disso, a identificação individualizada permitiria atuar em casos de alerta sanitários, como eventos adversos apresentados por pacientes que consumiram determinado lote ou problemas técnicos de produção. Para permitir a implementação, os produtores precisam adaptar seus produtos, de modo a adotar o padrão estabelecido pela Anvisa, por meio da RDC n. 157/2017. Cada caixa de medicamentos deve ser individualmente identificada (identificação única), por meio de códigos de barras bidimensionais (Datamatrix) e leitores óticos. Este é primeiro passo para permitir a rastreabilidade. Ademais, as informações de cada medicamento (produção, armazenamento, transporte) devem ser transmitidas para um banco de dados centralizado em instituição do governo federal, de forma que seja possível a consulta quando necessário (art. 4^ªA).

Essas etapas e exigências demonstram que o funcionamento do sistema depende da participação de cada um dos elos da cadeia produtiva e logística. Todos precisam implementar tecnologia necessária para identificar individualmente as caixas de medicamentos, registrar as respectivas movimentações de cada item e transmitir essa informação ao banco de dados (art. 4^ªA, §1^º). Caso o agente econômico deixe de transmitir essas informações, cometerá uma infração (art. 4^ªA, §3^º). Apesar de o banco de dados ser centralizado e diversos agentes econômicos contribuirão para alimentá-lo com informações sobre os medicamentos, elas são tratadas como confidenciais (art. 4^ªA, §5^º). Assim, cada membro da cadeia de produção e logística terá acesso apenas aos dados por ele inseridos ou àqueles estritamente necessários à adição de novas informações sobre a movimentação dos medicamentos sob sua custódia (art. 4^ªA, §4^º).

Embora bem estruturado e já previsto desde 2009, o SNCM ainda não foi implementado. De acordo com o art. 5^º, II, da RDC n. 157/2017, essa implementação ocorrerá em até 3 anos após o término da fase experimental (finalizada em maio de 2019). Isso não impede, todavia, que se extraiam questões importantes do caso da rastreabilidade de medicamentos para a discussão sobre o emprego de tecnologias disruptivas na regulação pública. A disponibilidade das referidas tecnologias não alterou os objetivos da regulação. Entretanto, elas permitem que agentes reguladores realizem determinadas atividades e controles que antes não eram viáveis. Desde sua criação, a Anvisa era competente para controlar a produção, transporte e comercialização de medicamentos para uso humano. Com as tecnologias de identificação única de produtos e de coleta e transmissão de informação (semelhante a uma aplicação de Internet das Coisas), a agência consegue ampliar suas estruturas de controle para garantir seus objetivos regulatórios, isto é, manter a segurança de consumo e a confiança dos consumidores nos medicamentos.

Paralelamente, o caso é útil para revelar que a implementação de projetos de emprego de novas tecnologias na Administração reguladora pode ser assaz complexa. Na situação em exame, o ente regulador tem buscado implementar o sistema por um período de quase 10 anos, ao longo do qual foi necessário alterar e aprimorar especificações operacionais e jurídicas (como a da responsabilidade pelo banco de dados e a da confidencialidade de informações).

Os fatores e dificuldades que ocasionaram atrasos na implementação do projeto não foram apenas de ordem técnica. Informações que precisariam ser coletadas e transmitidas têm relevância comercial. Seu mau uso, mesmo o acesso indevido por outros agentes do mercado, poderia prejudicar a livre concorrência. Por isso, é preciso desenvolver soluções para garantir o controle sem expor os agentes econômicos a riscos adicionais de vazamento de informações concorrencialmente sensíveis. Outra lição que se extrai do caso diz respeito à importância de uma fase experimental cautelosa para projetos dessa natureza. Antes de impor a todos os agentes econômicos a utilização de um determinado padrão tecnológico imprescindível ao funcionamento do sistema adotado pela autoridade reguladora, uma etapa de testes permite verificar a adequação do sistema aos objetivos planejados e realizar eventuais adaptações e correções ao modelo testado.

Diferente de um regime de transição (como o previsto no art. 23 da Lei de Introdução às Normas de Direito Brasileiro, Decreto-Lei n. 4.675/1942), pelo qual se garantem regras especiais para a adaptação dos sujeitos atingidos por um novo entendimento da Administração, a realização de testes experimentais coloca à prova a própria decisão por uma nova ferramenta administrativa de regulação. Antes de adotá-la e impor a todos os agentes regulados, a própria Administração testa uma nova estratégia regulatória para que possa prever com mais precisão seus benefícios, seus inconvenientes e suas fragilidades. Durante essa fase, coleta então informações que permitem aprimorar a ferramenta e fundamentar de maneira mais robusta uma decisão por sua adoção ou rejeição. Com isso, os riscos tecnológicos são minimizados, pois a Administração apenas estabelece para os regulados as soluções já testadas.

7 Regulação da tecnologia: CVM e o *sandbox* das *fintechs*

A lógica da experimentação não aparece apenas nas situações em que a regulação estatal absorve novas tecnologias de diferentes naturezas para incrementar sua eficiência operacional e efetividade. Experimentar e testar soluções regulatórias é igualmente necessário e prudente quando o Estado se depara com a necessidade de controlar novas tecnologias utilizadas pelos regulados em suas funções de mercado ou em serviços públicos. Exemplos disso se vislumbra no caso do *sandbox* regulatório das *fintechs* no Brasil.

A Comissão de Valores Mobiliários (CVM, criada pela Lei n. 6.385/1976) tem competência para disciplinar, fiscalizar e desenvolver o mercado de valores mobiliários (art. 8º). Por consequência, serviços privados relacionados direta ou indiretamente com o mercado de valores mobiliários estão a princípio sujeitos à regulação da Comissão federal. Com o avanço de soluções tecnológicas e de modelos de negócio inovador, surgem atividades desenvolvidas em “zonas cinzentas”, nas quais, segundo Coutinho Filho, “não é possível determinar com precisão os limites regulatórios de cada atividade”.²³ Esse é o caso, também apontado pelo autor, dos serviços baseados em inteligência artificial que apoiam pessoas físicas e jurídicas na gestão de seus investimentos, os chamados *robo-advisors*. As atividades oferecidas por esses aplicativos, ao automatizar determinadas decisões dos investidores, podem ser consideradas administração de recursos de terceiros e depender de registro perante a CVM.

O problema de submeter negócios inovadores à regulação tradicional, existente para os agentes econômicos que já prestam a atividade, é a inadequação do quadro regulatório vigente para essas atividades ou a imposição de encargos regulatórios elevados que as empresas entrantes não conseguiriam assumir. Além disso, nesses cenários de negócios inovadores é comum que o próprio ente regulador não tenha conhecimento suficiente para decidir pela aplicação do regime jurídico tradicional ou pela criação de uma regulamentação especial.

Para solucionar essas dificuldades, o instrumento de regulação “sandbox” busca incentivar o desenvolvimento de empresas que apresentem modelos de negócio inovadores, acompanhar e conhecer melhor essas inovações e mitigar os eventuais riscos dessas atividades. Sob essas circunstâncias, “*sandbox* regulatório” é expressão que indica a abertura para que certos regulados “prestem serviços ou ofereçam produtos financeiros com *desconto regulatório* em relação à regulamentação vigente, desde que suas atividades estejam dentro dos limites pré-estabelecidos pelo regulador” (g.n.).²⁴

Para selecionar quem estará sujeito às regras do *sandbox*, o agente regulador realiza um procedimento de controle prévio, sob um juízo de conveniência e oportunidade, mas pautado por alguns critérios. Os agentes regulados inseridos no regime jurídico especial de regulação se beneficiarão de um conjunto de “descontos” regulatórios, ou seja, de regras especiais de tratamento, regras diferentes das que valeriam para os agentes não inseridos no espaço experimental. Esses “descontos” poderão variar de acordo com o caso concreto e envolver um conjunto de salvaguardas,

²³ COUTINHO FILHO, Augusto. Regulação “Sandbox” como instrumento regulatório no mercado de capitais: principais características e prática internacional. *RDDA*, v. 5, n. 2, 2018, p. 270.

²⁴ COUTINHO FILHO, Augusto. Regulação “Sandbox” como instrumento regulatório no mercado de capitais: principais características e prática internacional. *RDDA*, v. 5, n. 2, 2018, p. 268-269.

que estarão relacionadas às características da atividade desenvolvida e também conforme os riscos relacionados aos descontos regulatórios.

No Brasil, esse instrumento regulatório é novo. A Instrução CVM n. 626/2020 estabeleceu regras para a criação de ambiente regulatório experimental (também chamado de *sandbox* regulatório) para modelos de negócio inovadores relacionados direta ou indiretamente com o mercado de valores mobiliários. Essa é uma das primeiras normativas brasileiras a tratar de um regime especial e temporário para a regulação de novas tecnologias utilizadas pelo setor econômico.

De acordo com a referida Instrução, a implementação de modelo “sandbox” tem como objetivo o fomento à inovação no mercado de capitais (art. 1º, parágrafo único, I), inclusive com a diminuição do custo e do tempo de maturação dos projetos (art. 1º, parágrafo único, III); a atração de capital de risco para as empresas, com o aumento de sua visibilidade (art. 1º, parágrafo único, IV); a segurança jurídica a partir do contato mais próximo da agência reguladora com os participantes (art. 1º, parágrafo único, II); a competição, ao permitir novos agentes no mercado regulado (art. 1º, parágrafo único, V); a satisfação de uma demanda reprimida por dificuldade de acesso aos produtos oferecidos pelos agentes tradicionais (art. 1º, parágrafo único, VI); e, ainda, o aprimoramento da regulação de acordo com o surgimento de modelos de negócio inovadores (art. 1º, parágrafo único, VII).

Nos termos da referida Instrução, entendem-se por modelo de negócio inovador quatro situações diferentes, duas relacionadas diretamente com tecnologia e duas com os produtos ou serviços oferecidos. Em primeiro lugar, a atividade pode ser caracterizada pela utilização de tecnologia inovadora (art. 2º, IV, “a”), dando enfoque ao tipo de tecnologia utilizada e às utilidades oferecidas por ela. Em segundo lugar, também será caracterizada como modelo de negócio inovador a utilização de tecnologia já existente ou de amplo uso, mas de forma ou maneira inovadora (art. 2º, IV, “a”), dando enfoque para as utilidades extraídas das tecnologias já consolidadas e amplamente utilizadas. Em terceiro lugar, insere-se no conceito em debate o oferecimento de produto ou serviço novo e, em quarto lugar, o oferecimento de produto ou serviço a partir de um arranjo diverso do tradicional (art. 2º, IV, “b”). Em complemento, o modelo de negócio inovador deve ter o potencial de promover ganhos de eficiência, redução de custos ou ampliação do acesso do público geral a produtos e serviços do mercado de valores mobiliários (art. 2º, §1º).

A expedição de autorização temporária dada pela Comissão em sua função reguladora do mercado é feita a partir do procedimento estabelecido pela Instrução. Ele é iniciado com um comunicado da CVM ao mercado (art. 3º), que deve indicar o cronograma de recebimento e análise de propostas; critérios de elegibilidade; conteúdo exigido das propostas; os critérios de seleção e priorização; além de indicar o número máximo de autorizações que serão oferecidas. Dentre as exigências para a apresentação das propostas, os proponentes devem demonstrar sua capacidade

de proteção contra a tentativa de ataques cibernéticos e contra acessos lógicos indevidos ao sistema; de produção e guarda de registros e informação; e de prevenção à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo (art. 5º, V).

Após a entrega das propostas e sua análise administrativa, a CVM decidirá a favor de quem expedirá as autorizações temporárias (art. 12). A Instrução não estabeleceu ou restringiu o conteúdo da autorização (descontos e salvaguardas), que deve ser analisado caso a caso, a partir de sugestão da proposta apresentada (art. 6º, II e III), mas sem se limitar a elas. De qualquer forma, o conteúdo da autorização terá três elementos essenciais (art. 12, §1º). A uma, deverá estabelecer a atividade que será desenvolvida e as respectivas dispensas regulatórias que a beneficiarão; a duas, estipulará as condições, os limites e as salvaguardas; e a três, o prazo de vigência, uma vez que a autorização é temporária, além de precária por natureza. Com relação ao último ponto, o prazo da autorização poderá perfazer até um ano, com a possibilidade de uma prorrogação de até mais um ano (art. 12, §2º). Durante o prazo da autorização, ainda será possível alterar seu conteúdo mediante pedido fundamentado apresentado pelo autorizatário (art. 13, §3º).

É igualmente aceitável que o Colegiado da CVM suspenda ou cancele a autorização temporária a qualquer tempo por força de sua apontada precariedade, mas desde que ouça o Comitê previamente (art. 17). Essa decisão será informada ao autorizatário participante para apresentação de razões de defesa para a manutenção do ato administrativo (art. 17, §2º, II). Além disso, a suspensão ou o cancelamento do ato não afastará a instauração de processo administrativo para apuração de responsabilidades e a imposição de multa ao regulado por descumprimento de ordem da CVM (art. 17, §1º, I e II).

Uma das implicações da autorização administrativa temporária e precária em favor do regulado consiste no intenso dever de monitoramento da atividade pelo Comitê de Sandbox, que não afasta ou restringe outras atividades de supervisão da CVM (art. 13, §1º). Esse monitoramento inclui encontros periódicos entre o regulado e o regulador; a disponibilização de informações; e a demonstração da observância das condições, limites e salvaguardas (art. 13, §2º). Apesar dessa extensa regulamentação, até o momento, decerto por ser muito recente, a CVM ainda não concedeu qualquer autorização temporária. Entretanto, é possível verificar de que maneira o ente regulador pretende lidar com as novas tecnologias adotadas no mercado financeiro na tentativa de controlá-las para mitigar seus riscos de efeitos nocivos ao mercado e à sociedade.

Por meio da técnica de regulação “sandbox”, busca-se compatibilizar diferentes interesses envolvidos no surgimento de modelos de negócio inovadores em setores regulados. Para fomentar o desenvolvimento do setor e, dessa forma, gerar benefícios aos consumidores, o agente regulador precisa incentivar a inovação e impedir que

as regras existentes apenas protejam o mercado dos agentes econômicos que já atuam no setor. A partir de “descontos” regulatórios e do aumento de segurança jurídica gerada pela expedição da autorização temporária (atraindo investidores), a CVM permite a entrada de novos agentes econômicos no setor regulado sob um ambiente mais propício ao seu desenvolvimento e amadurecimento.

Outro fator de grande importância dessa estratégia regulatória reside na maior proximidade do regulador com o regulado. Como se trata de modelo de negócio inovador, a troca constante de informação e experiências entre ambas as partes é essencial para a Administração Pública conhecer a atividade e seus respectivos riscos. Apenas com esse conhecimento, estará em condições de decidir adequadamente sobre o tratamento regulatório que cada modelo de negócio inovador deverá receber. Por isso, o *sandbox* regulatório permite aos agentes públicos conhecer melhor a atividade e tecnologia durante um período limitado de tempo. A partir desse conhecimento acumulado, o regulador restará capacitado para decidir se essas empresas devem se adequar às normas já existentes ou se o mais adequado será estabelecer regras especiais para essas atividades inovadoras, adotando uma estratégia de regulação assimétrica.

8 Conclusão

As tecnologias de energia, produção, logística, transporte, informação, comunicação, saúde, ao lado de tecnologias sociais, mediadas pelo direito e pela gestão pública, afetam cotidianamente a Administração Pública, que as toma como objeto de estímulo, de demanda, de controle e de uso. O direito administrativo, em face dessa situação, reage por meio de adaptações que, apesar de lentas, são essenciais para resguardar sua efetividade e legitimidade diante da dinâmica técnica acelerada.

Essa movimentação do direito tanto em termos legislativos (direito positivo) quanto doutrinários (ciência do direito) se vislumbram facilmente no campo da regulação estatal de atividades econômicas em sentido estrito e serviços públicos. Ora a regulação absorve novas tecnologias, tomando-as como seu objeto de uso, como revela o caso da rastreabilidade de medicamentos pela Anvisa, ora a regulação busca controlar as tecnologias que os regulados criam e adotam, como se verifica no caso da regulação experimental das *fintechs*. Em ambos os casos, os desafios técnicos fazem o direito reagir quer para colher as vantagens (ou oportunidades) geradas pelas técnicas, quer para minimizar os riscos que elas acarretam ao mercado, à sociedade e ao próprio Estado.

Sob a ótica da tecnologia como objeto da regulação, em geral, percebe-se um movimento no qual os reguladores absorvem principalmente as tecnologias de informação e comunicação (TIC), que, entre outras coisas, facilitam a cooperação

administrativa, inclusive na superação de barreiras temporais, geográficas e organizatórias.²⁵ Essas barreiras têm especial importância no Brasil, uma vez que o seu extenso território e sua complexa estrutura federativa dificultam o trabalho conjunto entre diferentes entes reguladores. Ao mesmo tempo, as tecnologias aplicadas na regulação podem favorecer a transparência, a participação popular e de interessados na elaboração de estratégias normativas, preventivas, fiscalizatórias e repressivas, bem como na sua racionalização, na redução de seus custos, na sua uniformização em favor do tratamento isonômico e não discriminatório dos regulados.²⁶

Nem tudo são flores, porém. As novas tecnologias empregadas pelo Estado, inclusive no campo regulatório, geram riscos consideráveis. Quando o Estado utiliza tecnologia, está sempre em jogo um exercício de poder. À medida que novas tecnologias – melhores, com mais funcionalidades – aumentam o poder estatal, elas precisam ser controladas.²⁷ Especial atenção deve-se dar às tecnologias que intensificam a potencialidade de violação de direitos fundamentais (por exemplo, o processamento de dados pessoais) ou de restrição de liberdades (*e.g.*, a limitação desproporcional da livre iniciativa pela vigilância intensiva e injustificada do Estado sobre as atividades econômicas). Ao lado disso, as novas tecnologias também podem desestabilizar as operações da Administração Pública, aumentando a necessidade de investimentos em atualidade tecnológica, impondo a substituição de técnicas, métodos e equipamentos obsoletos, bem como o treinamento constante de agentes públicos etc.²⁸

Sob outra perspectiva, como expressão do princípio constitucional da livre iniciativa, os particulares são livres para oferecer produtos e serviços no mercado, o que embute um poder de escolha dos meios tecnológicos utilizados para viabilizar o modelo de negócio. Essas escolhas de uso de um ou outra tecnologia ocasionam benefícios e desafios não desprezíveis ao Estado em sua função regulatória.

Para a regulação, de um lado, a utilização de novas tecnologias pelos agentes regulados pode ser benéfica aos objetivos estatais de promover interesses públicos primários e solucionar certas falhas no segmento de mercado regulado. Em parte, o desenvolvimento tecnológico fomenta a concorrência entre as empresas na oferta de melhores serviços ou produtos, o que tende a impactar positivamente os

²⁵ MARRARA, Thiago. Direito Administrativo e novas tecnologias. *RDA*, v. 256, 2011, p. 242. Em sentido semelhante, BREGA, José Fernando Ferreira. *Governo eletrônico e direito administrativo*. Tese de doutorado apresentada à Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012, p. 26-27.

²⁶ Cf. entre outros, MARTINI, Mario. Transformation der Verwaltung durch Digitalisierung. *DÖV*, v. 11, 2017, p. 443 e seguintes; e GONÇALVES, Pedro. O acto administrativo informático. *Scientia IURIDICA*, n. 267, 1997, p. 50.

²⁷ GONÇALVES, Pedro. O acto administrativo informático. *Scientia IURIDICA*, n. 267, 1997, p. 51.

²⁸ BREGA, José Fernando Ferreira. *Governo eletrônico e direito administrativo*. Tese de doutorado apresentada à Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012, p. 28.

consumidores. Além de favorecer a entrada de novos *players* (como as *Startups*), as tecnologias podem também viabilizar serviços e produtos inovadores que atenderão uma demanda antes reprimida. Isso ocorre seja pela diminuição do preço dos produtos e serviços, seja pelas formas inovadoras como eles são prestados, diminuindo eventuais barreiras de entrada. Nessa esteira, o papel do regulador será o de garantir, ou mesmo incentivar, o desenvolvimento dessas tecnologias nos mercados regulados na medida que favorecerão os consumidores.

No entanto, o uso desses meios tecnológicos pelos regulados também pode gerar problemas para o direito na medida em que transformam a lógica de atuação do mercado, geram concentração de poder, ocasionam assimetrias informacionais significativas, distorcem a competição legítima e, pior, criam espaços de oportunismos baseados na incapacidade de o direito e a regulação responderem rapidamente aos avanços técnicos. Por esses e outros efeitos negativos, ao mesmo tempo em que o Estado estimula as tecnologias como ferramentas de desenvolvimento, ele deve monitorá-las e controlá-las, principalmente nos setores dependentes e sujeitos a regulação estatal. As tecnologias dos agentes privados implicam riscos aos interesses coletivos, exigindo um controle estatal para preservar interesses primários, como o ambiente equilibrado e o próprio funcionamento adequado da regulação, e para tutelar direitos fundamentais dos consumidores e usuários, bem como dos competidores e outros agentes verticalmente envolvidos em cada cadeia produtiva.

Referências

ALMEIDA, Rodrigo Fonseca. Castells: a era do informacionalismo. *In*: BRANCO, Cláudia Castelo; MATSUSAKI, Luciano Yoshio (Org.). *Olhares da rede*. São Paulo: Momento Editorial, 2009.

ANVISA. *Sistema Nacional de Controle de Medicamentos – SNCM*. Análise dos resultados da fase experimental e validação da solução de tecnologia da informação. Brasília, 2019.

BAPTISTA, Patrícia; KELLER, Clara Iglesias. Por que, quando e como regular as novas tecnologias? Os desafios trazidos pelas inovações disruptivas. *RDA*, v. 273, 2016.

EDELMAN, Benjamin; GERADIN, Damien. Efficiencies and regulatory shortcuts: how should we regulate companies like AIRBNB and Uber? *Stanford Technology Law Review*, v. 19, n. 293, 2016

BINENBOJM, Gustavo. Inovações disruptivas e a dinâmica das mudanças regulatórias. *JOTA*, 2019. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/inovacoes-disruptivas-e-a-dinamica-das-mudancas-regulatorias-10042019>. Acesso em: 06 maio 2020.

BREGA, José Fernando Ferreira. *Governo eletrônico e direito administrativo*. Tese de doutorado apresentada à Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.

BULL, Hans Peter; MEHDE, Veith. *Allgemeines Verwaltungsrecht mit Verwaltungslehre*, 8ª ed. Heidelberg: C.F. Mueller, 2009.

BUTENKO, Anna; LAROUCHE, Pierre. Regulation for innovativeness or regulation of innovation? *Law, Innovation and Technology*, v. 7, n. 1, 2015.

CAMARGO-VEGA, Juan José; CAMARGO-ORTEGA, Jonathan Felipe; JOYANES-AGUILAR, Luis. Conociendo Big Data. *Revista Facultad de Ingeniería*, v. 24, n. 38, 2015.

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

CHEN, Shanzhi; XU, Hui; LIU, Dake; HU, Bo; WANG, Hucheng. A Vision of IoT: Applications, Challenges, and Opportunities with China Perspective. *IEEE Internet of Things Journal*, v. 1, n. 4, 2014. DOI 10.1109/JIOT.2014.2337336.

COUTINHO FILHO, Augusto. Regulação “Sandbox” como instrumento regulatório no mercado de capitais: principais características e prática internacional. *RDDA*, v. 5, n. 2, 2018.

GASIOLA, Gustavo Gil. *Regulação inteligente: estudo sobre a introdução de sistemas automatizados para a fiscalização do transporte rodoviário de produtos perigosos*. Dissertação de mestrado apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2020.

GASIOLA, Gustavo Gil; LOPES, Juliano Marçal; BRANDÃO JÚNIOR, Augusto Ferreira; DIAS, Eduardo Mario. Smart cities through smart regulation: the case of São Paulo. *IEEE Technology and Society Magazine*, v. 38 n. 1, 2018, p. 25-26.

GIDDENS, Anthony. *Sociologia*. 2. ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2000.

GONÇALVES, Maria Eduarda. *Direito da informação: novos direitos e formas de regulação na sociedade da informação*. Coimbra: Almedina, 2003.

GONÇALVES, Pedro. O acto administrativo informático. *Scienca IVRIDICA*, n. 267, 1997.

JIN, Jiong; GUBBI, Jayavardhana; MARUSIC, Slaven; PALANISWAMI, Marimuthu. An information framework for creating a Smart City through Internet of Things. *IEEE Internet of Things Journal*, v. 1, n. 2, 2014.

LOM, Michal; PRIBYL, Ondrej; SVITEK, Miroslav. Industry 4.0 as a part of smart cities. *2016 Smart Cities Symposium Prague (SCSP)*, Prague, 2016.

MARRARA, Thiago. Direito Administrativo e novas tecnologias. *RDA*, v. 256, 2011.

MARRARA, Thiago; NOHARA, Irene. *Processo administrativo – Lei 9.784/99 comentada*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

MARTINI, Mario. Transformation der Verwaltung durch Digitalisierung. *DÖV*, v. 11, 2017.

MORENO, Natália de Almeida. Tecnologias regulatórias piramidais: responsive regulation e smart regulation. *RDPE*, a. 13, n. 49, 2015.

SCHRÖDER, Meinhard. Ridesharing-Angebote als Herausforderung für das Personenbeförderungs- und das Ordnungsrecht. *RDDA*, n. 3, v. 1, 2016.

ZANELLA, Andrea; BUI, Nicola; CASTELLANI, Angelo; VANGELISTA, Lorenzo; ZORZI, Michele. Internet of Things for Smart Cities. *IEEE Internet of Things Journal*, v. 1, n. 1, 2014.

Informação bibliográfica deste texto, conforme a NBR 6023:2018 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

MARRARA, Thiago; GASIOLA, Gustavo Gil. Regulação de novas tecnologias e novas tecnologias na regulação. *International Journal of Digital Law*, Belo Horizonte, ano 1, n. 2, p. 117-144, maio/ago. 2020.

Sumário

Contents

Editorial.....	7
<i>Editorial.....</i>	9
La centralidad del gobierno digital en tiempos de pandemia	
<i>The centrality of digital government in times of pandemic</i>	
Diana Carolina Valencia-Tello	11
1 Introducción.....	12
2 El Derecho Público en el siglo XXI.....	14
3 La centralidad del Estado y del Derecho Administrativo en el siglo XXI.....	18
4 Regulación en tiempos de pandemia.....	20
5 El gobierno digital y los trámites en Colombia.....	24
6 Consideraciones finales.....	27
Referencias	28
Os horizontes turvos do acesso à informação no Estado Democrático de Direito: uma legislação simbólica em uma cultura de sombreamento	
<i>The dark horizons of access to information in the Democratic State of law: a symbolic legislation in a shadowing culture</i>	
Caroline Müller Bitencourt, Janriê Rodrigues Reck.....	31
1 Introdução	32
2 Definição do direito fundamental de acesso à informação e sua relação com a transparência: um diálogo não tão óbvio assim	34
3 A Lei n. 12.527/2011: uma legislação simbólica?	48
4 Conclusão	52
Referências	52
E-Procurement e Contratos inteligentes: desafios da modernização tecnológica da contratação pública no Brasil	
<i>E-Procurement and Smart Contracts: challenges in the technological modernization of Brazilian public procurement procedure</i>	
Christian Ito, Fábio de Sousa Santos.....	55
1 Introdução	56
2 Governo eletrônico e <i>E-procurement</i>	57
3 De contratos digitais a contratos inteligentes	60
4 Desafios do uso das ferramentas tecnológicas contemporâneas na contratação pública brasileira.....	63
5 Conclusão	66
Referências	67

A educação digital no ensino básico como direito fundamental implícito na Era dos Algoritmos

Digital education in basic education as a fundamental right implicit in the Age of Algorithms

Renata Carvalho Kobus, Luiz Geraldo do Carmo Gomes	71
1 Introdução	72
2 O predomínio e a essencialidade do uso da tecnologia na Era 4.0	73
3 A importância da dinamicidade dos direitos fundamentais implícitos: Estado e o dever de concretizar os anseios vitais contemporâneos.....	77
4 A fundamentalidade da educação digital no processo de aprendizagem do ensino básico	82
5 Conclusão	90
Referências	91

Administração Pública digital e a problemática da desigualdade no acesso à tecnologia

Digital Public Administration and the problem of inequality in access to technology

Eduardo André Carvalho Schiefler, José Sérgio da Silva Cristóvam, Thanderson Pereira de Sousa	97
1 Introdução	98
2 Constitucionalização do direito administrativo e a administração pública digital: o processo administrativo eletrônico e a igualdade entre os cidadãos	100
2.1 As novas tecnologias e a necessidade de adequação da administração pública	101
2.2 A constitucionalização do direito administrativo com o advento da Constituição de 1988 e a função do processo administrativo	101
2.3 A atividade administrativa por meio de processos administrativos eletrônicos.....	103
2.4 A realidade que se impõe: a pandemia de Covid-19	104
3 Administração pública digital e o acesso às tecnologias	105
3.1 Democracia e o imperativo da participação social nos rumos da administração pública	105
3.2 A noção de administração pública digital e a prestação de serviços públicos	106
3.3 Serviços públicos digitais e o acesso à tecnologia	107
3.4 Os riscos da desigualdade digital para a atuação administrativa	110
4 Conclusão	113
Referências	114

Regulação de novas tecnologias e novas tecnologias na regulação

Regulation of new technologies and new technologies in regulation

Thiago Marrara, Gustavo Gil Gasiola	117
1 Introdução	118
2 Novas tecnologias em panorama: classificação introdutória.....	119
3 Estímulo, demanda, controle e uso tecnologias pela Administração	125
4 Uso de tecnologias e relações jurídico-administrativas	127
5 Novas tecnologias e regulação estatal	132

6	Tecnologia na regulação: Anvisa e rastreabilidade de medicamentos.....	134
7	Regulação da tecnologia: CVM e o <i>sandbox</i> das <i>fintechs</i>	137
8	Conclusão	141
	Referências	143
	DIRETRIZES PARA AUTORES	145
	Condições para submissões	151
	Política de privacidade	152
	AUTHOR GUIDELINES	155
	Conditions for submissions	161
	Privacy statement.....	162

Editorial

Após o grande sucesso do lançamento do primeiro número do *International Journal of Digital Law*, apresentamos à comunidade acadêmica e profissional o segundo número do volume de 2020.

Como já asseverado, o *International Journal of Digital Law* consiste em periódico científico eletrônico de acesso aberto e periodicidade quadrimestral promovido pelo NUPED – Núcleo de Pesquisas em Políticas Públicas e Desenvolvimento Humano do Programa de Pós-Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, um grupo de pesquisa filiado a REDAS – Rede de Pesquisa em Direito Administrativo Social.

No primeiro número já anunciamos que os artigos passaram pelo sistema de avaliação em *double blind peer review*. A ideia é que o *International Journal of Digital Law* torne-se uma referência em termos de seriedade acadêmica e impactação na sociedade. Para isso, procuraremos nos enquadrar nas diretrizes das mais importantes bases de indexação nacionais e internacionais. Esse processo já iniciou e caminha a passos largos.

No primeiro volume tivemos a importante participação de quatro grandes autores internacionais: Juan Gustavo Corvalán, Annapa Nagarathna, Álvaro Sánchez Bravo e Antonella Stringhin, além dos colegas brasileiros Carla Figueiredo, Flávio Cabral, Juliana Philippi e Denise Friedrich. Neste número da revista a quantidade de participantes aumentou, devido às importantes parcerias realizadas entre docentes e grupos de pesquisa, nacionais e internacionais. Cumprimentamos os autores e autoras cujos artigos foram selecionados para publicação.

Nossos agradecimentos à Editora Fórum, responsável pela editoração do periódico, pela excelência dos trabalhos que vêm sendo realizados, conferindo ainda maior credibilidade às edições atuais e futuras do *International Journal of Digital Law*.

Emerson Gabardo
Alexandre Godoy Dotta
Juan Gustavo Corvalán

Editorial

After the great success of the first issue of the *International Journal of Digital Law*, we present the second issue of the 2020 volume to the academic and professional community. As already stated, the *International Journal of Digital Law* consists of an open-access electronic scientific journal and published every four months by NUPED – Center for Research in Public Policies and Human Development of the Postgraduate Program in Law of the Pontifical Catholic University of Paraná, a research group affiliated to REDAS – Research Network in Welfare State Administrative Law.

In the first issue, we have already announced that the articles have gone through the double-blind peer-review evaluation system. The idea is for the *International Journal of Digital Law* to become a benchmark in terms of academic seriousness and impact on society. For that, we will try to fit in the guidelines of the most important national and international indexing bases. This process has already started and is moving at a fast pace.

In the first volume we had the important participation of four great international authors: Juan Gustavo Corvalán, Annapa Nagarathna, Álvaro Sánchez Bravo, and Antonella Stringhin, in addition to Brazilian colleagues Carla Figueiredo, Flávio Cabral, Juliana Philippi, and Denise Friedrich. In this issue of the journal, the number of participants increased, due to the important partnerships between professors and research groups, national and international. I greet the authors whose articles have been selected for publication.

Thanks to Editora Fórum, responsible for publishing the journal, for the excellence of the work that has been done, giving even greater credibility to current and future issues of the *International Journal of Digital Law*.

Emerson Gabardo
Alexandre Godoy Dotta
Juan Gustavo Corvalán