

# REVISTA DA FACULDADE DE DIREITO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA

---

LISBON LAW REVIEW



Número Temático: Tecnologia e Direito

ANO LXIII

2022

NÚMEROS 1 E 2

REVISTA DA FACULDADE DE DIREITO  
DA UNIVERSIDADE DE LISBOA  
Periodicidade Semestral  
Vol. LXIII (2022) 1 e 2

LISBON LAW REVIEW

---

#### COMISSÃO CIENTÍFICA

Alfredo Calderale (Professor da Universidade de Foggia)  
Christian Baldus (Professor da Universidade de Heidelberg)  
Dinah Shelton (Professora da Universidade de Georgetown)  
Ingo Wolfgang Sarlet (Professor da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul)  
Jean-Louis Halpérin (Professor da Escola Normal Superior de Paris)  
José Luis Díez Ripollés (Professor da Universidade de Málaga)  
José Luís García-Pita y Lastres (Professor da Universidade da Corunha)  
Judith Martins-Costa (Ex-Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul)  
Ken Pennington (Professor da Universidade Católica da América)  
Marc Bungenberg (Professor da Universidade do Sarre)  
Marco Antonio Marques da Silva (Professor da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo)  
Miodrag Jovanovic (Professor da Universidade de Belgrado)  
Pedro Ortego Gil (Professor da Universidade de Santiago de Compostela)  
Pierluigi Chiassoni (Professor da Universidade de Génova)

---

#### DIRETOR

M. Januário da Costa Gomes

---

#### COMISSÃO DE REDAÇÃO

Paula Rosado Pereira  
Catarina Monteiro Pires  
Rui Tavares Lanceiro  
Francisco Rodrigues Rocha

---

#### SECRETÁRIO DE REDAÇÃO

Guilherme Grillo

---

#### PROPRIEDADE E SECRETARIADO

Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa  
Alameda da Universidade – 1649-014 Lisboa – Portugal

---

#### EDIÇÃO, EXECUÇÃO GRÁFICA E DISTRIBUIÇÃO

LISBON LAW EDITIONS

Alameda da Universidade – Cidade Universitária – 1649-014 Lisboa – Portugal

---

ISSN 0870-3116

---

Depósito Legal n.º 75611/95

Data: Outubro, 2022

- 
- M. Januário da Costa Gomes  
9-16 Editorial

## ESTUDOS DE ABERTURA

- 
- Guido Alpa  
19-34 On contractual power of digital platforms  
*Sobre o poder contratual das plataformas digitais*
- 
- José Barata-Moura  
35-62 Dialéctica do tecnológico. Uma nótula  
*Dialectique du technologique. Une notule*

## ESTUDOS DOUTRINAIS

- 
- Ana Alves Leal  
65-148 Decisões, algoritmos e interpretabilidade em ambiente negocial. Sobre o dever de explicação das decisões algorítmicas  
*Decisions, Algorithms and Interpretability in the Context of Negotiations. On the Duty of Explanation of Algorithmic Decisions*
- 
- Ana María Tobío Rivas  
149-215 Nuevas tecnologías y contrato de transporte terrestre: los vehículos automatizados y autónomos y su problemática jurídica  
*Novas tecnologias e contrato de transporte terrestre: veículos automatizados e autónomos e seus problemas jurídicos*
- 
- Aquilino Paulo Antunes  
217-236 Avaliação de tecnologias de saúde, acesso e sustentabilidade: desafios jurídicos presentes e futuros  
*Health technology assessment, access, and sustainability: present and future legal challenges*
- 
- Armando Sumba  
237-270 *Crowdfunding* e proteção do investidor: vantagens e limites do financiamento colaborativo de empresas em Portugal  
*Crowdfunding and investor protection: the advantages and limits of business crowdfunding in Portugal*
- 
- Diogo Pereira Duarte  
271-295 O Regulamento Europeu de *Crowdfunding*: risco de intermediação e conflitos de interesses  
*The European Crowdfunding Regulation: intermediation risk and conflicts of interests*
- 
- Eduardo Vera-Cruz Pinto  
297-340 Filosofia do Direito Digital: pensar juridicamente a relação entre Direito e tecnologia no ciberespaço  
*Digital Law Philosophy: thinking legally the relation between Law and Technology in the Cyberspace*

- \_\_\_\_\_ **Francisco Rodrigues Rocha**  
 341-364 O «direito ao esquecimento» na Lei n.º 75/2021, de 18 de Novembro. Breves notas  
*Le « droit à l'oubli » dans la loi n. 75/2021, de 18 novembre. Brèves remarques*
- \_\_\_\_\_ **Iolanda A. S. Rodrigues de Brito**  
 365-406 The world of shadows of disinformation: the emerging technological caves  
*O mundo das sombras da desinformação: as emergentes cavernas tecnológicas*
- \_\_\_\_\_ **João de Oliveira Geraldés**  
 407-485 Sobre a proteção jurídica dos segredos comerciais no espaço digital  
*On the Legal Protection of Trade Secrets in the Digital Space*
- \_\_\_\_\_ **João Marques Martins**  
 487-506 Inteligência Artificial e Direito: Uma Brevíssima Introdução  
*Artificial Intelligence and Law: A Very Short Introduction*
- \_\_\_\_\_ **Jochen Glöckner | Sarah Legner**  
 507-553 Driven by Technology and Controlled by Law Only? – How to Protect Competition  
 on Digital Platform Markets?  
*Von Technologie getrieben und nur durch das Recht gebremst? – Wie kann Wettbewerbschutz auf  
 digitalen Plattformmärkten gelingen?*
- \_\_\_\_\_ **Jones Figueirêdo Alves | Alexandre Freire Pimentel**  
 555-577 Breves notas sobre os preconceitos decisoriais judiciais produzidos por redes neurais  
 artificiais  
*Brief notes about the judicial decisional prejudices produced by artificial neural networks*
- \_\_\_\_\_ **José A. R. Lorenzo González**  
 579-605 Reconhecimento facial (FRT) e direito à imagem  
*Facial recognition (FRT) and image rights*
- \_\_\_\_\_ **José Luis García-Pita y Lastres**  
 607-661 Consideraciones preliminares sobre los llamados *smart contracts* y su problemática  
 en el ámbito de los mercados bursátiles y de instrumentos financieros [Las órdenes  
 algorítmicas y la negociación algorítmica]  
*Considerações preliminares sobre os chamados smart contracts e os seus problemas no domínio dos  
 mercados bolsistas e dos instrumentos financeiros [As ordens algorítmicas e a negociação  
 algorítmica]*
- \_\_\_\_\_ **Mariana Pinto Ramos**  
 663-727 O consentimento do titular de dados no contexto da *Internet*  
*The consent of the data subject in the Internet*
- \_\_\_\_\_ **Neuza Lopes**  
 729-761 O (re)equilíbrio dos dois pratos da balança: A proteção dos consumidores perante  
 os avanços no mundo digital – Desenvolvimentos recentes no direito europeu e  
 nacional  
*(Re)balancing the scale: Consumer protection in the face of advances in the digital world – Recent  
 developments in European and national law*

- 
- Nuno M. Guimarães**  
763-790 Sistemas normativos e tecnologias digitais: formalização, desenvolvimento e convergência  
*Normative systems and digital technologies: formalization, development, and convergence*
- 
- Paulo de Sousa Mendes**  
791-813 Uma nota sobre Inteligência Artificial aplicada ao Direito e sua regulação  
*A Note on Artificial Intelligence in Legal Practice and Its Regulation*
- 
- Renata Oliveira Almeida Menezes | Luís Eduardo e Silva Lessa Ferreira**  
815-838 *Cyberbullying* por divulgação de dados pessoais  
*Cyberbullying by doxxing*
- 
- Rui Soares Pereira**  
839-865 Sobre o uso de sistemas de identificação biométrica (e de tecnologias de reconhecimento facial) para fins de segurança pública e de aplicação coerciva da lei: reflexões a propósito da proposta de regulamento europeu sobre a inteligência artificial  
*On the use of biometric data systems (and facial recognition technologies) for security and law enforcement purposes: reflections on the proposal for the european regulation on artificial intelligence*
- 
- Rute Saraiva**  
867-930 Segurança Social, Direito e Tecnologia – Entre *Rule-as-Code* e a personalização  
*Social Security, Law and Technology – Between rule-as-Code and personalization*

## VULTOS DO(S) DIREITO(S)

- 
- Alfredo Calderale**  
933-969 Augusto Teixeira de Freitas (1816-1883)

## JURISPRUDÊNCIA CRÍTICA

- 
- A. Barreto Menezes Cordeiro**  
973-981 Anotação ao Acórdão *Meta Platforms* – TJUE 28-abr.-2022, proc. C-319/20  
*Commentary to the Meta Platforms Judgment – CJEU 28-apr.-2022 proc. C 310/20*
- 
- Rui Tavares Lanceiro**  
983-999 2020: um ano histórico para a relação entre o Tribunal Constitucional e o Direito da UE – Um breve comentário aos Acórdãos do Tribunal Constitucional n.º 422/2020 e n.º 711/2020  
*2020: A landmark year for the relationship between the Constitutional Court and EU law – A brief commentary on the Constitutional Court judgments 422/2020 and 711/2020*

## VIDA CIENTÍFICA DA FACULDADE

- 
- J. M. Sérvulo Correia**  
1003-1007 Homenageando o Doutor Jorge Miranda  
*Homage to Professor Dr. Jorge Miranda*

- **Jorge Miranda**  
1009-1016 Nótula sobre os direitos políticos na Constituição portuguesa  
*Notice about Political Rights in the Portuguese Constitution*

#### LIVROS & ARTIGOS

- **M. Januário da Costa Gomes**  
1019-1024 Recensão à obra *L'intelligenza artificiale. Il contesto giuridico*, de Guido Alpa

# Sistemas normativos e tecnologias digitais: formalização, desenvolvimento e convergência

## *Normative systems and digital technologies: formalization, development, and convergence*

---

Nuno M. Guimarães\*

**Resumo:** Este artigo explora facetas dos sistemas normativos no quadro da sua relação com o espaço digital. Em primeiro lugar, relevamos a formalização através da abordagem lógico-dedutiva, relacionada com a adoção e aplicação da lógica em geral e deontica em particular, inspiradora de possibilidades de análise computacionalmente apoiada e também com projeção em tecnologias digitais emergentes como os sistemas artificiais autónomos. Em segundo, discutimos a forma como novas ordens normativas tecnológicas, como a designada ordem normativa da *internet*, se desenvolvem, assumindo configurações sistémicas diversas dos sistemas jurídicos estabelecidos e suscitando a reflexão sobre a sua integração nestes últimos. Em terceiro, exploramos os isomorfismos entre a lógica de criação e aplicação do direito e a de conceção e utilização de sistemas computacionais.

**Palavras-chave:** Sistemas normativos; normas e lógica; normatividade tecnológica; *Internet*.

**Abstract:** This paper explores perspectives of normative systems in the framework of their relations with the digital space. First, we highlight their formalization through the logical-deductive approach, related with the adoption and application of logic in general and deontic logic in particular inspiring the possibility of computer-supported analysis and with projections in emerging digital technologies such as autonomous artificial systems. Second, we discuss how new normative orders – such as the normative order of the *internet*, develop, with systemic configurations that differ from the ones of the established legal systems, and calling for a reflection on the forms of their integration in the later. Third, we explore the signs of isomorphism between the logic of creation and application of the law and the logic of the design and use of computing systems.

**Keywords:** Normative systems; norms and logic; technological normativity; *Internet*.

---

\* Professor Catedrático do Departamento de Ciências e Tecnologias da Informação do ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, estudante da cadeira de Introdução ao Estudo do Direito, da licenciatura em Direito da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, 2021/2022. Email: guimaraesn@acm.org. Agradeço ao Professor João Galdes, pelo aconselhamento e estímulo, aos regentes do curso, Professores José Lamego e João P. Charters Marchante, pelo ensino inspirador e à Dra. Vera Mântua Guimarães pelo desafio.

**Sumário:** 1. Introdução; 2. Conceitos fundamentais; 3. O direito como sistema normativo; 4. Lógica e Sistemas Normativos; 4.1 Lógica Jurídica; 4.2 Normas e Lógica Deontica; 4.2.1 Normas e proposições normativas; 4.2.2 O modelo lógico de sistema normativo; 4.3 Lógica e especificação de condutas em agentes artificiais; 5. A normatividade dos espaços tecnológicos; 5.1 A normatividade dos artefactos; 5.2 A ordem normativa da *Internet*; 5.2.1 A *Internet* como elemento principal da ordem jurídica; 5.2.2 O perfil sistémico da ordem normativa da *internet*; 5.2.3 As fontes da ordem normativa da *internet*; 5.2.4 A integração nas ordens nacionais e a legitimação; 6. As analogias com a concepção (*design*) e execução de sistemas interativos; 7. Conclusão.

## 1. Introdução

Este artigo apresenta inicialmente uma revisão de conceitos fundamentais de ciência do direito e uma articulação exploratória dos mesmos, em domínios de transformação social de base tecnológica.

Como podemos representar e analisar um sistema normativo? De que forma uma nova normatividade emerge e se configura (nomeadamente as de base tecnológica)? Será possível aproximar elementos das novas normatividades da ordem jurídica através da abordagem lógico-dedutiva usando uma linguagem comum? Quais as ligações entre a ordem jurídica institucionalizada e as novas ordens?

É desejável e socialmente necessário que as novas normatividades sejam juridicamente assimiladas ou seja, integráveis e acessíveis no quadro do direito. A experiência dos impactos sociais e individuais das tecnologias digitais nas últimas décadas sugere que, sendo a ordem jurídica a que detém legitimidade democrática, é necessário um enquadramento metodológico que integre o desenvolvimento tecnológico e a defesa dos princípios fundamentais da ordem jurídica.

O artigo enfatiza de forma especial uma abordagem sistémica ao procurar responder a questões como (1) como é que uma formalização e representação lógica de um sistema normativo/jurídico nos permite analisar e verificar algumas das suas propriedades? (2) como é que ordens normativas emergentes de base tecnológica, criadas a partir de sistemas de normas técnicas, se integram com sistemas jurídicos, vistos numa perspectiva positivista e estruturados de forma hierárquica? (3) como devemos compreender a convergência entre a sistematicidade e organização lógica de um sistema normativo e a sua interpretação em situações concretas (por analogia com o que ocorre em sistemas tecnológicos)?



Este é um trabalho exploratório. A motivação é a procura de espaços de fertilidade cruzada entre diferentes estruturas conceptuais e metodológicas, do domínio do direito e do domínio das tecnologias digitais. A aspiração é a de que este trabalho possa servir de ponto de partida para estudos futuros e, em condições de ser partilhado, de inspiração para outros, num processo de convergência teórica e prática que consideramos indispensável. Esta necessidade é evidente na atualidade, manifesta-se na profusão de produção legislativa direta ou indiretamente relacionada com a sociedade digital (proteção de dados, cibercrime, encriptação, regulação de serviços de plataformas digitais, meta-dados, etc.). Também a sociedade digital é entendida como um conjunto de espaços de interação social onde as condutas dos vários agentes devem ser reguladas, em quadros de valores e normas universais e, esperamos, constitucionalmente consagrados.

Na próxima secção (secção 2) revêm-se conceitos fundamentais – norma, sistema e sistema normativo. Na secção 3, “*O direito como sistema normativo*”, apresentamos elementos básicos e universalmente aceites para o enquadramento de referência. A secção seguinte (secção 4) introduz então o tema da análise lógica dos sistemas normativos e faz referência à aplicação dos mesmos modelos (lógica deontica em particular) em agentes artificiais. Aqui chegados, apresentamos na secção (5), relacionada com a normatividade em espaços tecnológicos, uma visão geral e uma especialização para o espaço digital designado globalmente por *internet*. Aí, procuramos enquadrar essa ordem normativa com elementos da ciência do direito – princípios, sistema, fontes e integração. A finalizar, confrontamos teoria concebida para a conceção de sistemas interativos com a perspectiva da conceção e aplicação do direito, confronto esse que pode ser inspirador para leitores das diferentes áreas disciplinares.

## 2. Conceitos fundamentais

### Norma

A prescrição de uma conduta é uma norma. Esta é uma das primeiras definições de norma que adotamos simplificadaamente no início deste trabalho e que sintetiza algumas definições que encontramos nas fontes fundamentais da lógica, da filosofia e da teoria do direito. As normas prescritivas (comandos, permissões ou proibições) são normas típicas nos sistemas jurídicos. Outras categorias de normas serão as regras e as diretivas ou normas técnicas<sup>1</sup>, acompanhadas dos costumes, princípios morais e regras ideais (naturais).

---

<sup>1</sup> GEORG HENRIK VON WRIGHT, *Norm and Action – a logical Enquiry*, Routledge & Kegan Paul Ltd., London, 1963 (síntese das noções de norma), p. 15.

No contexto das ordens ou sistemas jurídicos, a norma é assim um conceito nuclear. Na essência da norma está a noção de “que algo deve ser ou acontecer, que uma pessoa se deve comportar de certo modo (ter condutas)”<sup>2</sup>. A norma é a expressão do “*dever-ser*”, e toma essencialmente valores de validade ou invalidade<sup>3</sup>, em contraponto com os valores lógicos de verdade e falsidade. A norma tem também um base linguística e comunicacional, expressa por entidades normativas, aplicada ao comportamento dos indivíduos em sociedade, projetada no direito, objeto de uma profunda e historicamente desenvolvida análise filosófica e lógica<sup>4</sup>.

Não vamos neste momento refinar as várias definições de norma e a sua posição numa qualquer taxonomia das “regras” nem discriminar atributos ou propriedades. Prosseguimos nesta apresentação com a simplicidade destas definições e perspectivas.

## Sistema

Um sistema, *lato sensu*, é um conjunto de elementos entre os quais se estabelecem relações (associações, interações, interdependências, agrupamentos, hierarquias) criadoras de propriedades e comportamentos próprios do conjunto. Aristóteles iluminou o conceito ao afirmar, direta ou indiretamente, o “todo é mais, ou diferente, que a soma das suas partes”<sup>5</sup>.

As perspectivas adotadas no domínio do direito, mesmo que enfatizando alguma propriedade, convergem para esta noção. Um sistema é conjunto de elementos que constituem um todo organizado e consistente, que “se mantém idêntico num meio ambiente complexo, mutável, não totalmente dominável”, e que realiza, em relação ao meio ambiente, uma “redução de complexidade”<sup>6</sup>.

A noção de sistema como paradigma do objeto das ciências e fundamento das suas metodologias desenvolveu-se no século XIX, cimentada no desenvolvimento do positivismo filosófico (Augusto Comte), entendido como evolução do conhecimento científico pós-religioso e pós-metafísico<sup>7</sup>. A noção contemporânea de positivismo

---

<sup>2</sup> HANS KELSEN, *Reine Rechtslehre*, Matthias Jestaedt (Hg) Mohr Siebeck, Verlag Oesterreich, 2017, pp. 25-59.

<sup>3</sup> MIGUEL TEIXEIRA DE SOUSA, *Introdução ao Direito*, Almedina, 2012, pp. 41 e ss.

<sup>4</sup> JOSÉ LAMEGO, *Filosofia do Direito*, Vol.1, Almedina, 2021, pp. 45 e ss.

<sup>5</sup> ARISTOTE, *Topiques*, VI.13, Volume II, par Jacques Brunschwig, Les Belles Lettres, Paris, 2007, pp. 80-85.

<sup>6</sup> MIGUEL TEIXEIRA DE SOUSA, *Introdução...* cit., p. 239.

<sup>7</sup> T. HONDERICH (ed.), *The Oxford Companion to Philosophy*, Oxford University Press, 1995, p. 805.

(positivismo lógico) adotada em domínios científicos diversos como a lógica e o próprio direito, é por muitos considerada originária do movimento intelectual designado por Círculo de Viena (*Wiener Kreis*) (por vezes descrito como vários círculos, consoante a maior ou menor afinidade dos filósofos e cientistas relacionados)<sup>8</sup>.

Ludwig von Bertalanffy é a referência principal na teoria geral dos sistemas<sup>9</sup>, onde se procuram características comuns, ou isomórficas, entre tipos de sistemas, lógicos e abstratos ou físicos e empíricos, tais como ordem, organização, completude, teleologia, hierarquia<sup>10</sup>. Para uma visão completa dos sistemas normativos e das dinâmicas da sua evolução, é também relevante a noção de *autopoiesis*, entendida como a capacidade de um sistema para criar e adaptar os seus próprios elementos e estruturas<sup>11</sup> e transversal a sistemas como o direito, a biologia ou mesmo sistemas computacionais<sup>12</sup>.

A compreensão de um sistema é um requisito, e frequentemente um desafio, fundamental para a capacidade de o transformar e fazer evoluir, e requer modelos de representações e análise das suas propriedades. As perspetivas abaixo descritas relacionam-se assim diretamente com formas de representação dos sistemas normativos e com a compreensão das suas propriedades.

## Sistema normativo

A ligação dos conceitos de norma e sistema é o primeiro passo na definição de sistema normativo, um conjunto estruturado de normas. Os sistemas normativos serão o objeto das ciências normativas<sup>13</sup>, uma categoria científica autónoma das ciências formais e das ciências empíricas, sendo a ciência do direito a ciência normativa por excelência. Neste quadro, “a ordem jurídica é um caso particular de um sistema normativo”<sup>14</sup>.

Tal como relativamente ao conceito de sistema, a definição de sistema normativo requer elaboração. Neste trabalho vamos adotar uma definição “um sistema

---

<sup>8</sup> KARL SIGMUND, *Sie nannten sich Der Wiener Kreis*, Springer, 2018.

<sup>9</sup> LUDWIG VON BERTALANFFY, *General Systems Theory. Foundations, Development, Applications*. New York, George Braziller, 1968.

<sup>10</sup> LUDWIG VON BERTALANFFY, *General Systems...* cit., p.13, p. 28.

<sup>11</sup> HUMBERTO MATURANA E FRANCISCO VARELA, *Autopoiesis and Cognition – The Realization of the Living*, Kluwer, 1972.

<sup>12</sup> TERRY WINOGRAD AND FERNANDO FLORES, *Understanding Computers and Cognition – A New Foundation for Design*, Addison Wesley, 1986.

<sup>13</sup> C. ALCHOURRÓN Y E. BULYGIN, *Sistemas Normativos*, Editorial Astrea, 2ª edición, 2012, p. 3.

<sup>14</sup> C. ALCHOURRÓN Y E. BULYGIN, *Sistemas Normativos...* cit., p. 5.

normativo é um conjunto de enunciados que tem (algumas) consequências normativas (em algum universo de casos e algum universo de soluções)”<sup>15</sup>. Esta é uma definição que, apesar de se colocar a um nível de abstração aparentemente elevado face aos sistemas jurídicos, cria a oportunidade para o modelo de análise lógico-dedutivo que se apresenta brevemente *infra* e é aberta relativamente ao tipo de elementos constitutivos do sistema<sup>16</sup>. Especificamente, esta definição permite que o sistema normativo inclua enunciados de tipo diverso, ou seja, o facto de um sistema normativo incluir normas, não deve obrigar a que todos os seus enunciados têm de ser normas.

Ainda nesta introdução, é oportuno distinguir entre as noções de sistema e de ordem ou ordenamento. Um ordenamento (jurídico) é uma sequência de sistemas (jurídicos, no sentido de sistemas de normas) que obedecem, momentaneamente<sup>17</sup>, a propriedades de coerência, completude e não redundância, e que evoluem de acordo com dinâmicas de vigência, resolução de conflitos e derrogação/revogação de normas, algumas das designadas vicissitudes<sup>18</sup>.

No quadro de uma perspetiva lata e flexível sobre sistemas normativos, os estudos apresentados em *Normative Orders* na *Goethe-Universität Frankfurt* são uma referência importante para este trabalho e para o futuro. A abertura de *Normative Ordnungen*, afirma “Cada pessoa vive e lida em simultâneo com uma multiplicidade de ordens normativas [...] que se influenciam mutuamente – a ordem moral, as convenções éticas (*sittlichen Konventionen*), da religião, do direito, da economia, etc.”<sup>19</sup>. Uma outra revisão sobre a pluralidade das ordens normativas é apresentada em *The World of Rules*<sup>20</sup>.

Neste artigo abordam-se perspetivas dos sistemas normativos que consideramos convergentes para a compreensão das ordens jurídicas e para uma reflexão sobre as mesmas, especialmente com o propósito da convergência coerente com as tecnologias digitais. Uma primeira perspetiva é a da formalização lógica como abordagem de sistematização e de verificação de propriedades de sistemas normativos,

---

<sup>15</sup> C. ALCHOURRÓN Y E. BULYGIN, *Sistemas Normativos...* cit., pp. 5 ss.

<sup>16</sup> C. ALCHOURRÓN Y E. BULYGIN, *Sistemas Normativos...* cit., p. 6.

<sup>17</sup> No sentido de Joseph Raz, “momentary and non-momentary systems”, apresentado por PABLO NAVARRO AND JORGE RODRIGUEZ, *Deontic Logic and Legal Systems*, Cambridge University Press, 2014, p. 196 ss.

<sup>18</sup> MIGUEL TEIXEIRA DE SOUSA, *Introdução...* cit., pp. 165 ss., §9º Vicissitudes das Fontes do Direito.

<sup>19</sup> RAINER FORST & KLAUS GUENTHER (HG), *Normative Ordnungen*, Suhrkamp, 2021.

<sup>20</sup> GUNNAR F. SCHUPPERT, *The World of Rules – A Somewhat Different Measurement of the World*, Max Planck Institute for Legal History and Legal Theory, 2017.

especialmente suportada na obra de referência *Sistemas Normativos*<sup>21</sup>. A segunda é a da emergência e consolidação de normatividade em espaços de interação social de base tecnológica como é o caso da *Internet*, onde tomamos como referência central e aprofundada a recente obra *The Normative Order of the Internet*<sup>22</sup>. A revisão da literatura e a descoberta de conceitos e associações permitem afirmar que as duas perspectivas alargam por um lado a capacidade e oportunidade de análise formal e, por outro, o entendimento da integração pragmática dos conceitos gerais de normatividade e juridicidade. Finalmente, apresentamos como inspiradora e com potencial teórico relevante, a perspectiva sobre os sistemas interativos fundada nos princípios antropológicos e etnometodológicos de Lucy Suchman<sup>23</sup> que relaciona o nível de representação de normas (planos) com o nível da sua aplicação na interação concreta (ação situada). Acreditamos que esta é uma via de reflexão sobre a relação entre estruturas lógicas de sistemas normativos e a sua aplicação fundada na interpretação normativa ou, mais especificamente jurídica.

Na próxima secção, e ainda com o objetivo de manter as perspectivas apresentadas ancoradas nos fundamentos da ciência do direito, apresenta-se uma breve revisão do direito como sistema normativo e de características definidoras desta ordem, relevantes para um quadro de referência.

### 3. O direito como sistema normativo

Uma definição de direito que enquadra a visão deste artigo é “uma instituição social de orientação de condutas (normatividade), dotada de órgãos especializados para a criação e aplicação de normas (institucionalizado) e apoiada em sanções coercitivas que incluem o recurso à força como reação ao incumprimento (coercibilidade)”<sup>24</sup>. Sintetizando, o direito é um sistema normativo, institucionalizado e coercivo.

A essência da ordem jurídica são as normas, sentidos normativos de fontes do direito, resultantes de interpretação, metodologicamente ordenada, dessas fontes. O espectro das fontes do direito, cada uma com as suas fundamentações normativas (prescrições), inclui as leis, os costumes, os princípios morais, as decisões jurisprudenciais. As teorias do direito diferenciam-se fundamentalmente no reconhecimento

---

<sup>21</sup> C. ALCHOURRÓN Y E. BULYGIN, *Sistemas Normativos...* cit.

<sup>22</sup> MATTHIAS C. KETTEMANN, *The Normative Order of the Internet – A theory of rule and regulation online*, Oxford University Press.

<sup>23</sup> LUCY SUCHMAN, *Human Machine Reconfigurations, Plans and Situated Actions*, 2<sup>nd</sup> edition, Cambridge University Press, 2007.

<sup>24</sup> JOSÉ LAMEGO, *Filosofia do Direito...* cit., pp. 65-66.

ou prioridade que atribuem às várias fontes ou, mais diretamente ainda, nas fontes do direito que consideram como imediatas.

O positivismo estrito de Kelsen<sup>25</sup> é designado como a teoria monista que considera a lei como fonte do direito, construída por autoridades normativas legitimadas, e o direito como um sistema hierárquico de normas (*Stufenbau*) encimado (num vértice conceptual) por uma norma fundamental legitimadora (*Grundnorm*)<sup>26</sup>. De acordo com várias perspetivas, o outro extremo do espectro teórico (neste eixo) é representado pelo jus-naturalismo, aberto à adoção como fonte imediata de direito do costume, das decisões judiciais e, acima de tudo, de princípios morais (excluídos no artigo 8º (2) do Código Civil).

Em posições entre estes pólos encontramos outras visões, nomeadamente o que se designa por positivismo inclusivo<sup>27</sup>. Referimos esta posição genérica porque ela pode constituir um quadro de orientação, ou uma interface de ligação se usarmos uma metáfora computacional, para a integração de novas ordens normativas com a ordem jurídica vigente e uma forma como fontes mediatas de direito (p.e. conjuntos de normas técnicas e interações de base tecnológica) são assim recebidas e integradas, de forma fundamentada, nos sistemas jurídicos.

Mais especificamente, o positivismo jurídico inclusivo, assumindo o primado da lei democraticamente institucionalizada como fonte imediata de direito, admite a consideração de princípios fundamentais (sem legitimação de decisões *contra legem*)<sup>28</sup>. Recordamos uma afirmação de José Lamego, “o catálogo dos direitos fundamentais incluídos na constituição é um conjunto axiológico expansivo contextualizado numa sociedade democrática”<sup>29</sup>. Como veremos *infra*, esta abertura pode ser vista uma das vias de receção das novas ordens normativas. Muito sinteticamente, quando uma ordem normativa emergente através das práticas sociais se desenvolve e cria, condiciona ou transforma direitos fundamentais, torna-se irrefutável no quadro conceptual e pragmático do direito.

Do ponto de vista sistémico, o direito, na perspetiva positivista, é uma ordem normativa com propriedades bem identificadas: (i) é um sistema com hierarquia, quer conceptual ou teórica como a já referida *Stufenbau* (literalmente “construção em degraus”) ou a distinção de H.L.A. Hart entre regras primárias e regras

---

<sup>25</sup> HANS KELSEN, *Reine Rechtslehre...* cit.

<sup>26</sup> A conceito de Justiça de Kelsen não se confunde com o de Direito, Kelsen, What is Justice? [www.youtube.com](http://www.youtube.com).

<sup>27</sup> MIGUEL TEIXEIRA DE SOUSA, *Introdução...* cit., pp. 79-80.

<sup>28</sup> JOSÉ LAMEGO, *Elementos de Metodologia do Direito*, Almedina, 2018, pp. 68 ss.

<sup>29</sup> Professor José Lamego, Faculdade de Direito de Lisboa (citado com risco de incorreção).

secundárias<sup>30</sup>, quer formal quer legislativa (artigo 112º, Constituição da República Portuguesa, por exemplo); (ii) é um sistema com conflitos e regras de resolução, a nível temporal, espacial e material (sobre vigência temporal p.e. artigo 5º a 7º Código Civil, espacialidade p.e. artigo 14º a 24º Código Civil, materialidade p.e. artigo 7º(3) ou artigo 11º Código Civil); (iii) é um sistema que admite a existência de lacunas mas define formas de resolução (ver p.e. artigo 10º Código Civil); (iv) é um sistema que se presume coerente (ver p.e. artigo 9º Código Civil).

A visão do direito como sistema lógico é importante no nosso contexto por duas razões: (i) a estrutura e relações estabelecidas num sistema lógico podem ser analisadas, representadas e caracterizadas para fins de compreensão, modificação ou interação com outros sistemas<sup>31</sup>; e (ii) (mais prospetiva e aberta) as formas de sistematização lógica de elementos normativos podem constituir um mecanismo de interface entre os sistemas jurídicos estabelecidos e os elementos associados a ordens artificiais, criadas sem ordem constitucional evidente. Estas perspetivas reforçam o valor da modelação lógica como via de análise e compreensão dos sistemas jurídicos.

#### 4. Lógica e Sistemas Normativos

Nesta secção procuramos ilustrar a relevância da aplicação da lógica à representação e análise dos sistemas normativos, apresentada de forma coerente e de espectro largo por José Lamego<sup>32</sup>. O fundamento da relação entre lógica e direito é apresentado, por exemplo por Ulrich Klug<sup>33</sup>, com muita simplicidade. Sendo a lógica a doutrina da consistência, ela oferece-nos um sistema de regras que nos permite distinguir

---

<sup>30</sup> H.L.A. HART, *The Concept of Law*, 3<sup>rd</sup> edition, Clarendon Law Series, Oxford University Press, 2012, Section V.

<sup>31</sup> A ciência de computadores (*computer science*) dedica uma boa parte da sua atividade e do seu objecto à análise, conceção, avaliação e transformação dos sistemas de software atualmente embebidos no nosso quotidiano. Seria exaustivo e fora do contexto uma enumeração de referências sobre o tema. Duas fontes de inspiração são A.K. DEWDNEY, *The Turing Omnibus, 61 excursions in Computer Science*, 1989, Computer Science Press, 1989, ou ALAN. W. BIERMANN, *Great Ideias in Computer Science, A Gentle Introduction*, The MIT Press, 1990. A mesma perspetiva sistémica tem sido aplicada em muitas ciências para além da visão conceptual, como a Economia (SUNNY Y. AUYANG, *Foundations of Complex Systems theories in Economics*, 1998, Cambridge University Press) ou a Biologia (URI ALON, *Introduction to Systems Biology*, 2020, CRC Press).

<sup>32</sup> JOSÉ LAMEGO, *Elementos de Metodologia...* cit., pp. 211-233.

<sup>33</sup> ULRICH KLUG, *Juristische Logik*, Springer, 1982, p. 1.

entre argumentos válidos e inválidos. Sendo formal<sup>34</sup>, aplica-se a todos os domínios de argumentos e constitui assim um instrumento de construção de todas as ciências, em particular a ciência do direito.

#### 4.1 Lógica Jurídica

Uma primeira abordagem à aplicação da lógica formal aos sistemas normativos, jurídicos em particular, é apresentada por Klug e expõe a fundamentação e princípios de aplicação de vários (sub-)sistemas lógicos ao direito, em particular o cálculo proposicional elementar (*Aussagenkalkuel*)<sup>35</sup>, o cálculo de predicados (*Praedikatenkalkuel*) e a forma fundamental das conclusões jurídicas<sup>36</sup>, e os cálculos de classes, relações e definições<sup>37</sup>, formalismos aplicáveis à análise lógica do direito. Ainda neste quadro (e nos anos 70 do século passado), Klug introduz a oportunidade de aplicação das tecnologias computacionais ao direito que é ainda hoje um programa não consolidado e que se baseia na comum fundamentação lógica entre direito e computação<sup>38</sup>.

O debate (epistolar) entre Klug e Kelsen<sup>39</sup> é esclarecedor sobre os pontos de divergência e convergência entre os dois autores e são relevantes no contexto deste artigo os seguintes: (i) a aceitação da distinção entre normas e proposições normativas, para Klug tratável com a exploração de uma lógica multivalorativa (usando valores lógicos diferentes dos de verdade e falsidade); (ii) a distinção entre os princípios de derrogação e resolução de conflitos e a aplicação de princípios lógicos; (iii) a dispensabilidade, defendida por Klug, de uma lógica das normas construída sobre os princípios da lógica deontica de G.H. von Wright<sup>40</sup>. Estas questões caracterizam em grande parte a problemática da ligação

---

<sup>34</sup> Porque existem outras concepções de lógica, até mesmo consideradas no domínio do direito – ver STEPHEN TOULMIN, *The Uses of Argument*, Cambridge University Press, 2003.

<sup>35</sup> ULRICH KLUG, *Juristische Logik...* cit., pp. 21 e ss.

<sup>36</sup> ULRICH KLUG, *Juristische Logik...* cit., pp. 48 e ss.

<sup>37</sup> ULRICH KLUG, *Juristische Logik...* cit., pp. 65 e ss., pp. 73 e ss., pp. 88 e ss., respetivamente.

<sup>38</sup> ULRICH KLUG, *Juristische Logik...* cit., pp. 174 e ss. No contexto, Klug refere os projetos iniciais de construção de bases de dados jurídicas, na circunstância através de um programa JURIS, levado a cabo por uma instituição de investigação e desenvolvimento alemã, GMD – Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Datenverarbeitung – Instituto para a Matemática Aplicada e Processamento de Dados.

<sup>39</sup> ULRICH KLUG, *Correspondência 1959-1965, Normas Jurídicas e Análise Lógica*, (trad. Paulo Bonavides) Forense, Rio de Janeiro, 1984.

<sup>40</sup> GEORG HENRIK VON WRIGHT, *Deontic Logic*, Mind, New Series, Vol. 60, No. 237, Jan. 1951, pp. 1-15.



entre a lógica formal e o direito e os debates sobre o desenvolvimento dessa ligação.

Com foco nos sistemas lógico-dedutivos, e abrindo a adoção de um novo paradigma, a fundamentação para a ligação entre análise lógica e direito pode ser revista na introdução de Pablo Navarro a *Análisis Lógico y Derecho*<sup>41</sup>. A defesa da aplicabilidade da lógica formal em argumentos jurídicos é de novo apresentada por Alchourrón nessa obra<sup>42</sup>. Na secção seguinte discutimos com mais detalhe a aplicação da lógica deôntica aos sistemas normativos.

## 4.2 Normas e Lógica Deôntica

A proposta original da lógica deôntica<sup>43</sup> (*Deontic Logic*) de G.H. von Wright é um dos momentos precursores da análise lógica do direito. Na proposta, o autor apresenta a lógica deôntica como a lógica dos modos de obrigação, uma das classes de conceitos modais.

A proposta inicial de G.H. von Wright não refere ainda condutas, apenas ações (*acts*), nem normas, apenas proposições (*propositions*), estas últimas construídas a partir da categoria deôntica primordial: a permissão (*permission*). A partir da permissão (P), são derivadas as categorias de proibição (F) e obrigatoriedade (O) que conhecemos. A proibição da ação *a* é a negação da permissão  $\sim (P a)$ , e a obrigatoriedade da ação *a* (*O a*) é a negação da proposição que permite a negação de  $a \sim (P \sim a)$ . Ficam assim definidos os operadores básicos, analisados de acordo com várias propriedades.

Um dos focos de reflexão primordiais é o significado dos valores de verdade (*truth*) e falso (*false*) neste domínio. No final do artigo, G.H. von Wright expressa um sentido importante das modalidades deônticas face a outras, “*deontic modalities [...] have no logical connection with matters of fact (truth and falsehood)*”.

### 4.2.1 Normas e proposições normativas

Em *Norm and Action*<sup>44</sup>, G.H. von Wright apresenta a lógica deôntica como a lógica das normas e dos conceitos normativos. De novo, e de forma mais definitiva,

---

<sup>41</sup> C. ALCHOURRÓN Y E. BULYGIN, *Análisis Lógico y Derecho*, Editorial Trotta, 2ª edición, 2021, pp. 11-21.

<sup>42</sup> C. ALCHOURRÓN Y E. BULYGIN, *Análisis Lógico y Derecho...* cit., pp. 49-68.

<sup>43</sup> GEORG HENRIK VON WRIGHT, *Deontic Logic...* cit.

<sup>44</sup> GEORG HENRIK VON WRIGHT, *Norm and Action...* cit., pp. 17 e ss.

expressa a inexistência de valores de verdade e falsidade nas normas, mas apresenta a noção de proposição normativa (*norm proposition*), sendo que uma proposição normativa, essa sim, pode ser verdadeira ou falsa. O conceito, aqui informalmente classificado, é hoje canónico nos fundamentos teóricos e metodológicos da análise lógica do direito<sup>45/46</sup>.

A distinção intuitiva entre norma e proposição normativa é aquela que podemos extrair da comparação de sentidos entre as expressões “*é proibido consultar manuais no exame*” dita pelo professor da cadeira (norma *X*, prescritiva), e a expressão “*o regulamento da faculdade afirma que é proibido consultar manuais no exame*” (proposição *Y*, descritiva).

Esta é, tendo em conta vários trabalhos das últimas décadas, uma questão central da teoria do direito – no contexto específico desta relação entre lógica e direito. Não podendo ser atribuído às normas o valor lógico de verdade ou falsidade, como podem elas ser objeto de análise lógica? E se as proposições normativas, essas sim, podem assumir esses valores lógicos, qual a relação entre a lógica das normas e a lógica das proposições normativas?

Uma das respostas a esta questão, cuja demonstração formal não é trivial, é a de que a lógica das normas (LN) e a lógica das proposições normativas (LPN) são equivalentes, ou isomórficas<sup>47</sup>, na condição de o sistema normativo (em que as normas se incluem) ser completo e consistente.

A operação de negação de uma norma ou de uma proposição normativa é um argumento de referência e permite estimular a intuição para a validade daquela afirmação: a negação da norma *X supra* corresponde a “é permitido (não é proibido) consultar manuais no exame”. A negação da proposição *Y* tem duas correspondências – (1) “o regulamento da faculdade afirma que *não* é proibido consultar manuais no exame” (*negação interna*) ou a (2) “o regulamento da faculdade *não* afirma que é proibido consultar manuais no exame” (*negação externa*). No primeiro caso existe uma norma, no segundo será necessário assumir que tudo o que não é proibido é permitido, uma asserção muito discutida sobre a estrutura e completude dos sistemas normativos. Numa linha de raciocínio análoga, a LPN elabora a noção (operador) de permissão em permissão forte (simplificando “*explícita*”) ou fraca (simplificando “*não existe norma que proíba*”). É intuitiva a ideia de que nos sistemas completos e coerentes, a negação só será interna, a permissão será sempre forte, e será verificado o isomorfismo entre os dois sistemas lógicos (LN e LPN).

---

<sup>45</sup> MIGUEL TEIXEIRA DE SOUSA, *Introdução...* cit., p. 201.

<sup>46</sup> JOSÉ LAMEGO, *Elementos de Metodologia...* cit., pp. 218 e ss.

<sup>47</sup> JOSÉ LAMEGO, *Elementos de Metodologia...* cit., p. 225.

O caminho entre as propostas iniciais de G.H. Von Wright, a lógica das normas e a lógica das proposições normativas é apresentado com bastante clareza por Alchourrón y Bulygin em “Von Wright y La Filosofía del Derecho”<sup>48</sup> e desenvolvido pelos mesmos autores na obra de referência *Sistemas Normativos*<sup>49</sup> (doravante designada por SN) que abordamos de seguida.

#### 4.2.2 O modelo lógico de sistema normativo

O modelo formal de sistema normativo apresentado em SN é relativamente simples e pragmático, demonstrando – através da modelação de um problema normativo relacionado com fontes formais<sup>50</sup> e de um conjunto de definições estruturais Universo de Discurso, Universo de Propriedades, Universo de Casos, Universo de Ações e Universo de Soluções (máximas – conjunção de constituintes deônticos = proibição ou permissão de uma descrição de estado ou conjunto de ações; e mínimas – disjunção formada por um constituinte de cada par deôntico<sup>51</sup>) – que é possível raciocinar sobre a completude (por oposição à existência de lacunas normativas), a coerência (por oposição a incompatibilidades entre soluções) e a independência das normas entre si (por oposição a redundância). A caixa 1 procura replicar o processo de modelação de SN e apresenta um exercício (trivializado e apenas a título de exemplo) para o caso dos artigos 483º e 1322º do Código Civil Português<sup>52</sup>.

No modelo de SN, um sistema normativo é um conjunto normativo que contém todas as suas consequências, sendo um conjunto normativo um conjunto de enunciados tais que, entre as suas consequências, há enunciados que correlacionam casos com soluções (normas), não sendo necessariamente os únicos enunciados incluídos nesse sistema. A definição apresentada é bastante mais elaborada e refina os conceitos de consequência normativa, sistema normativo categórico ou sistema

---

<sup>48</sup> C. ALCHOURRÓN Y E. BULYGIN, *Análisis Lógico y Derecho...* cit., pp. 109-142.

<sup>49</sup> C. ALCHOURRÓN Y E. BULYGIN, *Sistemas Normativos...* cit.

<sup>50</sup> Artigo 3877º e 3878º da proposta do Código de Teixeira de Freitas e artigo 2777º e 2778º do Código Civil Argentino. No estudo sobre esta abordagem seria interessante exercitar o modelo com fontes do direito português, por exemplo artigos análogos do Código Civil Português. Ilustramos esta possibilidade com um exemplo infra.

<sup>51</sup> C. ALCHOURRÓN Y E. BULYGIN, *Sistemas Normativos...* cit., pp. 62-63.

<sup>52</sup> Não existem muitos exercícios deste tipo, com profundidade e substância. O exemplo de análise mencionado supra é usado por vários autores. Um exercício deste tipo é realizado em FEDERICO L. FAZIO, *Sistemas Normativos y Conflictos Constitucionales. ¿Es Posible Aplicar Derechos Fundamentales Sin Ponderar?* Isonomía. Revista de Teoría y Filosofía del Derecho, núm. 40, 2014, pp. 197-226.

puramente normativo<sup>53</sup>. O modelo de SN foca o âmbito da análise lógica do sistema normativo e possivelmente alarga o âmbito da aplicabilidade dessa análise a outras ordens normativas. Esta definição resolve a complexidade gerada pela noção de que um sistema normativo é exclusivamente constituído por normas<sup>54</sup>, que obriga a especializações conceptuais do conceito de norma para englobar enunciados diversos como por exemplo definições.

**Caixa 1 - Exemplo de modelo de (micro) sistema normativo a partir do Código Civil Português**

**Artigo 483° (Princípio geral)**  
 1. Aquele que, com dolo ou mera culpa, violar ilicitamente o direito de outrem ou qualquer disposição legal destinada a proteger interesses alheios fica obrigado a indemnizar o lesado pelos danos resultantes da violação.  
 2. Só existe obrigação de indemnizar independentemente de culpa nos casos especificados na lei.

**Artigo 1322° (Enxames de abelhas)**  
 1. O proprietário de enxame de abelhas tem o direito de o perseguir e capturar em prédio alheio, mas é responsável pelos danos que causar.  
 2. [...]

**Propriedades**  
 VDC ± Violação com dolo ou culpa  
 PEA ± Proprietário do Enxame de Abelhas  
 DAN ± Existem danos

**Normas. [OI = obrigação de indemnizar; DI = dispensa de indemnizar]**

N1	OI / VDC.DAN.	// artigo 483é (1)
		// Danos provocados com dolo ou culpa
N2	OI / PEA.DAN.	// artigo 1322é (1)
		// Danos provocados pelo proprietário do enxame
N3	DI / ~DAN	// Não existem danos
N4	DI / ~VDC.~PEA.DAN	// DI = dispensa de indemnizar (~ OI)
		// Existem danos, mas sem dolo ou culpa
		// excetuado o caso do proprietário do enxame

Casos	Normas			
	n1	n2	n3	n4
	OI/VDC.DAN	OI/PEA.DAN	DI/~DAN	DI/~VDC.~PEA.DAN
1. PEA DAN VDC	OI	OI		
2. ~PEA DAN VDC	OI			
3. PEA ~DAN VDC			DI	
4. ~PEA ~DAN VDC			DI	
5. PEA DAN ~VDC	OI			
6. ~PEA DAN ~VDC				DI
7. PEA ~DAN ~VDC				DI
8. ~PEA ~DAN ~VDC				DI

**Eventual conclusão da análise: o (micro) sistema é completo, coerente, mas/e redundante (linha 1)**

<sup>53</sup> C. ALCHOURRÓN Y E.BULYGIN, *Sistemas Normativos...* cit., pp. 82-87.

<sup>54</sup> Definição de Kelsen em HANS KELSEN, *Reine Rechtslehre...* cit., pp. 196 e ss., citada em C. ALCHOURRÓN Y E. BULYGIN, *Sistemas Normativos...* cit., p. 87.

## Síntese

As conclusões que extraímos deste corpo de trabalhos são: (i) a relação entre as lógicas das normas (LN) e das proposições normativas (LPN) tem vindo a ser consolidada e clarificada formalmente e suporta um raciocínio lógico-dedutivo, (ii) é possível modelar (sub) sistemas normativos (jurídicos) e estudar propriedades fundamentais (coerência, completude e redundância), (iii) não existe ainda um *corpus* de modelos de (sub) sistemas normativos/jurídicos que suporte a transposição do instrumento teórico para princípios metodológicos de produção e interpretação de fontes de direito, (iv) as conclusões anteriores permitem recolocar o potencial valor da utilização de ferramentas computacionais para análise de propriedades – estruturais e dinâmicas – de (sub) sistemas normativos/jurídicos.

### 4.3 Lógica e especificação de condutas em agentes artificiais

A abordagem lógico-dedutiva como método de análise e prova estende-se para além do seu âmbito original como uma solução para especificação e programação de enunciados normativos, ou condutas, para agentes artificiais. Neste contexto, e a título de exemplo e motivo de reflexão sobre questões jurídicas futuras, referimos dois trabalhos relacionados.

O primeiro trabalho intitula-se “Formalizing Traffic Rules for Accountability of Autonomous Vehicles”<sup>55</sup> e propõe a codificação de regras de trânsito como requisitos de comportamento (conduta) de veículos autónomos (sem condutor), com a tese segundo a qual, se o veículo satisfizer esses requisitos, então não poderá ser responsabilizado(!?)<sup>56</sup> numa colisão<sup>57</sup>. A abordagem de formalização utiliza a designada lógica de ordem superior (Higher Order Logic)<sup>58</sup> e recorre a um

---

<sup>55</sup> A. RIZALDI AND M. ALTHOFF, *Formalizing Traffic Rules for Accountability of Autonomous Vehicles*, IEEE 18th International Conference on Intelligent Transportation Systems, Gran Canaria, Spain, September 2015.

<sup>56</sup> Exclamação/interrogação não estão no texto original.

<sup>57</sup> A. RIZALDI AND M. ALTHOFF, *Formalizing Traffic Rules...* cit., “we view traffic rules from legal texts as requirements for autonomous vehicles. If we can prove that an autonomous vehicle always satisfies these requirements during its operation, then it cannot be held responsible in a collision”.

<sup>58</sup> A lógica de primeira ordem (<https://plato.stanford.edu/entries/logic-firstorder-emergence/>) é a que se sucede à lógica proposicional mais elementar, com a introdução de predicados e quantificadores. A lógica de ordem superior introduz propriedades e outros tipos de variáveis (ver <https://plato.stanford.edu/entries/logic-higher-order>).

“demonstrador de teoremas” próprio. De acordo com um argumento que requer estudo adicional, os autores decidiram explicitamente não considerar o uso de lógica deontica para a especificação formal daquelas normas de trânsito<sup>59</sup>.

O segundo trabalho, ou par de trabalhos, “A Deontic Logic Analysis of Autonomous Systems’ Safety” e “Algorithmic Ethics: Formalization and Verification of Autonomous Vehicle Obligations”, muito recente, ilustra a aplicação direta de lógica deontica (uma versão particular designada de DAU – *Dominance Act Utilitarianism*) na especificação de parte de um modelo de comportamento de veículos autónomos (RSS – *Responsibility-Sensitive Safety*). O resultado intermédio é a deteção de consequências indesejáveis (segundo os autores) nesse modelo RSS, uma proposta de norma técnica que é aliás originária da empresa Intel<sup>60</sup>.

Estas referências ilustram um *continuum* na utilização de modelos e técnicas para a análise lógica do direito e a especificação de condutas de agentes artificiais. Por outro lado demonstram o modo como este processo se relaciona com a adoção generalizada de normas técnicas, um tipo evidente de *soft law*<sup>61</sup>, com relação fácil de antever com tópicos centrais do direito como a responsabilidade civil (mesmo no sentido do artigo 483 do Código Civil). Deve, no entanto, ser enfatizada as diferenças do contexto de especificação e instanciação destas regras deonticas, não sendo óbvia a atribuição de valor moral aos agentes artificiais ou a pressuposição de uma relação normativa com esses agentes.

## Síntese

A criação e desenvolvimento de agentes artificiais com autonomia de conduta colocará a questão da formulação de um quadro normativo que deve ser aplicado a esses agentes com maior ou menor grau de analogia/isomorfismo com os sistemas atualmente em vigor. Colocam-se desafios de modelação lógica (deontica) de condutas, de identificação das autoridades normativas (standards/convenções técnicas com ou sem subalternidade face às ordens normativas institucionais, p.e.)

---

<sup>59</sup> A. RIZALDI AND M. ALTHOFF, *Formalizing Traffic Rules for Accountability of Autonomous Vehicles...* cit. [...] “Apart from Propositional and First-Order Logic, there is also Deontic Logic [9] for formalising law which can express the notions of *permission* and *obligation* explicitly. We also decided not to use Deontic Logic because our goal is to elicit a set of formal specification for autonomous vehicles from legal texts.”

<sup>60</sup> <https://newsroom.intel.com/articles/rss-explained-five-rules-autonomous-vehicle-safety>.

<sup>61</sup> JOSÉ LAMEGO, *Elementos de Metodologia...* cit., pp. 35-36.

e de integração específica de elementos de sistemas normativos (p.e. a noção de responsabilidade civil do agente artificial).

## 5. A normatividade dos espaços tecnológicos

A secção anterior concluiu-se com referências relativas a dimensões de expressão da normatividade de sistemas técnicos e artificiais, i.e., não obviamente pertencentes à ordem social convencional, suscitadas pela metodologia da análise lógica originária dos sistemas normativos “clássicos”, os criados para a regulação da ordem social. Nesta secção reforçamos a ideia de que o desenvolvimento de sistemas tecnológicos incorpora novos agentes nessa ordem social e conduz, ou pelo menos suscita, novas formas de integração nas ordens normativas e jurídicas existentes.

### 5.1 A normatividade dos artefactos

A tese de uma normatividade intrínseca à tecnologia é proposta com base nos seguintes pressupostos<sup>62</sup>: (i) um artefacto (sistema) é um sistema que resulta da intervenção humana no mundo material e social; (ii) um artefacto é funcional se o seu potencial para desempenhar o papel desejado é realizado pela sua inserção num ambiente adequado; (iii) um artefacto tem de possuir um determinado nível de estabilidade (entre situações e ao longo do tempo) e reprodutividade (sistemas do mesmo tipo devem exibir o mesmo comportamento). Estes pressupostos exigem contrapartidas normativas, permitindo condutas compatíveis e proibindo outras.

Se no caso de artefactos digitais de uso individual e produtividade pessoal (como por exemplo o editor de texto em que escrevemos este trabalho) a normatividade se limita ao nível cognitivo e funcional da interação entre a pessoa e o computador, o mesmo não se pode afirmar de artefactos como as redes sociais, a publicidade dirigida, os sistemas de comércio eletrónico ou de ensino a distância, com um crescente desaparecimento do agente humano e omnipresença do agente tecnológico<sup>63</sup>.

---

<sup>62</sup> HANS RADDER, *Why Technologies Are Inherently Normative*, In A. Mejers, D.M. Gabbay, P. Thagard and J. Woods (Eds) *Handbook of Philosophy of Science, Vol.9, Philosophy of Technology and Engineering Sciences*, Elsevier, 2009.

<sup>63</sup> Os simples artigos 1º e 2º da Lei 74/98 menciona, como referência temporal da publicação de um ato legislativo “a disponibilização no sítio da *Internet* gerido pela INCM S.A.”.

	Enquadramento Institucional: interação simbolicamente mediada	Sistema de ação racional teleológica (instrumental e estratégica)
Regras orientadoras da ação	Normas sociais	Regras técnicas
Níveis de definição	Linguagem comum inter subjetivamente partilhada	Linguagem livre de contexto
Tipos de definição	Expectativas recíprocas de comportamento	Prognoses e imperativos condicionados
Mecanismos de Aquisição	Internalização de papéis	Aprendizagem de competências e qualificações
Função do tipo de ação	Manutenção institucional (conformidade com normas por meio do reforço recíproco)	Solução de problemas (consecução de objetivos definida na relação fim/meios)
Sanções no caso de infração das regras	Coerção em virtude de sanções convencionais: fracasso perante autoridade	Ineficácia: fracasso perante a realidade
Racionalização	Emancipação, individuação, extensão da comunicação isenta	Aumento das forças produtivas; extensão do poder de disposição técnica

Os artefactos de base tecnológica clássicos, desde a máquina a vapor à de calcular, integravam-se no campo do “trabalho” (*Arbeit*) por oposição ao campo da “interação” (*Interaktion*), na distinção analisada por Habermas (*circa* 1970) e sintetizada, pelo próprio, na tabela *supra*<sup>64</sup>. Os novos cenários tecnológicos colocam objetivamente os artefactos tecnológicos no domínio da interação simbolicamente mediada (ou, desde a última década do século XX, como tecnologias da inteligência<sup>65</sup>) seja como mediadores seja como agentes autónomos<sup>66</sup>. Ao tornarem-se elementos significativos da ordem social, as tecnologias tornam-se geradores de condutas e consequentemente de normas.

<sup>64</sup> JÜRGEN HABERMAS, *Technik und Wissenschaft als "Ideologie"*, 1969, Suhrkamp, 1969, pp. 62-65, na tradução – JÜRGEN HABERMAS, *Técnica e Ciência como Ideologia*, Edições 70, 2001, pp. 57-59.

<sup>65</sup> PIERRE LÉVY, *Les technologies de l'intelligence. L'Avenir de la pensée à l'ère informatique*, Paris, La Découverte, coll. Sciences et société, 1990.

<sup>66</sup> Menciono o sistema de crédito social chinês na sua conceção ou concretização como exemplo extremo e quase caricatural da deslocação das tecnologias do campo do “trabalho” para o da “interação” (normativa, institucionalizada e coerciva) <https://www.wired.co.uk/article/china-social-credit-system-explained>.



## 5.2 A ordem normativa da *Internet*

No quadro da reflexão sobre a emergência de ordens normativas de base tecnológica, queremos dedicar uma atenção particular e mais detalhada à “*Ordem Normativa da Internet*”, na designação de M. Kettemann<sup>67</sup>. Trata-se de uma tese conceptualmente fundamentada nas propriedades do direito enquanto ordem normativa e por outro lado, um exemplo de abordagem à coexistência e compatibilidade entre os sistemas de direito estabelecidos e uma ordem normativa emergente.

Os argumentos principais de Kettemann são: (i) a regulação da *Internet* é um desafio tendo em conta o seu papel social e características técnicas; (ii) a lei internacional e os regimes de “governo da *internet*” (*internet governance*) são ordens fundadoras para a regulação da *internet*; (iii) existe atualmente, contraposta à ordem normativa, uma *desordem* normativa na *internet*; (iv) existem abordagens teóricas para o ordenamento de estruturas normativas em rede; (v) existe uma ordem normativa da *internet* como ordem legal e legítima com elementos autónomos; (vi) esta ordem integra-se com as ordens jurídicas nacionais com efeitos legitimadores<sup>68</sup>.

Não vamos seguir linearmente a obra referida. Apresentamos aqui alguns pontos que julgamos contribuir para a nossa reflexão: (i) a integridade da *internet* como necessidade humana e elemento de direitos humanos, (ii) a visão sobre a natureza estrutural da ordem normativa da *internet* e o seu estado atual, (iii) as fontes de normas na ordem normativa da *internet*, (iv) a integração da ordem normativa da *internet* num ordenamento jurídico nacional (o caso apresentado é o alemão).

Adotamos aqui, em coerência com a tese de Kettemann e partilhando da validade dessa descrição, uma ideia de *internet* baseada na seguinte estrutura e qualidades: a *internet* é, tecnicamente, uma rede de redes de dispositivos computacionais (originalmente eram apenas computadores no sentido clássico) interligados por protocolos de comunicação de dados comuns, e aumentada com um conjunto de serviços utilizados por milhares de milhões de pessoas à escala mundial. Kettemann, inspirando-se na expressão conhecida do direito “*Ubi Societas, Ibi Ius*”, explicita que o objetivo social da ordem normativa da *internet* é a manutenção da sua integridade, definida como a segurança, estabilidade, robustez, resiliência e funcionalidade. A ordem normativa da *internet*

---

<sup>67</sup> MATTHIAS C. KETTEMANN, *The Normative Order...* cit.

<sup>68</sup> MATTHIAS C. KETTEMANN, *The Normative Order...* cit.

“é um conjunto de normas e expectativas normativas que dão forma ao seu uso e desenvolvimento”<sup>69</sup>.

### 5.2.1 A *Internet* como elemento principal da ordem jurídica

Designamos aqui a *internet* como um novo elemento *principal* (i.e. de princípios) do complexo de ordens jurídicas e/ou normativas atuais, dado que se integra progressivamente com princípios fundamentais das ordens jurídicas estabelecidas.

Alguns exemplos de decisões jurídicas sustentam esta ideia: (i) Decisões do Tribunal Europeu dos Direitos Humanos (ECtHR) estabelecendo que a “*internet* é um dos principais meios através do qual se exercem direitos de liberdade de receber e partilhar informação e ideias ao fornecer meios de participação em atividades e discussão sobre assuntos políticos e assuntos de interesse geral”<sup>70</sup>, (ii) decisões correlatas do BGH, Tribunal Federal de Justiça Alemão<sup>71</sup>, estabelecendo que “a *internet* é de central importância para a vida quotidiana e que a falta de acesso tem impacto nas condições materiais de vida”, (iii) relatório do UN Special Rapporteur Frank La Rue<sup>72</sup>, descrevendo a *internet* (em 2011) como um “catalisador para o exercício dos direitos de opinião e expressão”, ou finalmente, (iv) uma sequência de acórdãos do Tribunal Constitucional Alemão considerando que “o direito geral de personalidade (Artigo 2(1) da *Grundgesetz*, Constituição Alemã) inclui um direito fundamental para a garantia da confidencialidade e integridade dos sistemas de informação”<sup>73</sup> ou que “o direito a um mínimo de subsistência não se limita à subsistência física mas inclui a possibilidade de manter relacionamentos sociais e um grau mínimo de participação na vida política, social, e cultural [...]” (posição do BvG sobre a lei de proteção dos requerentes de asilo – *Asylbewerberleistungsgesetz*)<sup>74</sup>. Kettemann conclui assim que a ordem jurídica alemã

---

<sup>69</sup> MATTHIAS C. KETTEMANN, *The Normative Order...* cit.

<sup>70</sup> MATTHIAS C. KETTEMANN, *The Normative Order...* cit., pp. 22, ECtHR, Cengiz & others c. Turkey, julgamento 1/12/2015, Appl nrs 48226/10,14027/11, §49 e 52.

<sup>71</sup> MATTHIAS C. KETTEMANN, *The Normative Order...* cit., pp. 22.

<sup>72</sup> FRANK LA RUE, Report of the Special Rapporteur on the promotion and protection of the right to freedom of opinion and expression, UN Doc. A/HRC/17/27 of 16 May 2011, [http://www2.ohchr.org/english/bodies/hrcoun-cil/docs/17session/A.HRC.17.27\\_en.pdf](http://www2.ohchr.org/english/bodies/hrcoun-cil/docs/17session/A.HRC.17.27_en.pdf), 20.

<sup>73</sup> MATTHIAS C. KETTEMANN, *The Normative Order...* cit., pp. 288, BVerfG, julg. Primeiro Senado, 27-2-2008, 1 BvR 370/07, §181.

<sup>74</sup> MATTHIAS C. KETTEMANN, *The Normative Order...* cit., pp. 288, BVerfG, julgamento Primeiro Senado, 18-7-2012, 1 BvR 10/10 *Asylbewerberleistungsgesetz*.

desenvolveu e incorporou um *Internetgrundrecht*<sup>75</sup>, um direito fundamental ao acesso à *internet* a que corresponderá uma obrigação do Estado a defender a sua integridade.

Não é assim um salto lógico inesperado afirmar que os princípios fundamentais expressos na Constituição da República Portuguesa<sup>76</sup> são ponto de receção dos direitos de acesso dos cidadãos à *internet* e uma justificação da ação do Estado na defesa da integridade daquela. Constatamos assim que um desenvolvimento tecnológico, com uma normatividade própria e independente, ao ser progressivamente universalizado e enraizado na prática e na ordem social, se pode vir a ancorar naqueles princípios fundamentais e tornar-se assim elemento da ordem jurídica constitucional.

### 5.2.2 O perfil sistémico da ordem normativa da *internet*

Do ponto de vista da sua estrutura sistémica, a ordem normativa da *internet* não tem uma estrutura hierárquica (como a *Stufenbau* de Kelsen) mas é antes, na linha da conceção de ordem normativa expressa por Forst & Guenther, “um complexo de normas e valores com os quais a estrutura fundamental de uma sociedade (ou a estrutura de relações internacionais, supra-nacionais ou trans-nacionais) são legitimadas [...]”<sup>77</sup>. A inexistência de hierarquia evidente não exclui a validade de vários conjuntos normativos – que evoluem para o que Kettermann designa por “*ius necessarium*”<sup>78</sup> – nomeadamente a lei internacional<sup>79</sup> que se projeta em mecanismos de governo (*governance*) *sui generis* e que não desenvolveremos aqui.

Se a estrutura formal é fluida, a estrutura material é ainda mais complexa na medida em que a sua evolução no quadro internacional conduz também ao que é designado por uma dinâmica da desordem, que gera espuma (*normative froth*), fricções (*normative frictions*) e fraturas (*normative fractures*)<sup>80</sup>. Também este tema merece desenvolvimento especial numa futura oportunidade. Tal como o tema anterior – *governance* – é de especial importância para o posicionamento de uma comunidade ou país no quadro desta ordem normativa global.

---

<sup>75</sup> MATTHIAS C. KETTEMANN, *The Normative Order...* cit., p. 290.

<sup>76</sup> Constituição da República Portuguesa, artigos 1º, 2º e 9º.

<sup>77</sup> MATTHIAS C. KETTEMANN, *The Normative Order...* cit., p. 11.

<sup>78</sup> MATTHIAS C. KETTEMANN, *The Normative Order...* cit., p. 61.

<sup>79</sup> MATTHIAS C. KETTEMANN, *The Normative Order...* cit., Capítulo 3, pp. 68 e ss.

<sup>80</sup> A ideia de fragmentação associada aos instrumentos de *soft law* é referida por JOSÉ LAMEGO, *Elementos de Metodologia...* cit., p. 36.

### 5.2.3 As fontes da ordem normativa da *internet*

Já foram referidos acima elementos constitutivos da ordem normativa da *internet* como a legislação nacional e internacional. Nesta dimensão, será relevante destacar a componente de *soft law* já referida *supra*, materializada pelo desenvolvimento de normas e convenções técnicas (*technical standards*). Ketterman designa este conjunto de normas de *soft law* como *tertium* normativo.

Na construção deste corpo normativo é interessante a ilustração do procedimento de criação de normas. Na *internet*, o corpo de normas técnicas de referência é o conjunto de *RFC* (*Request For Comments*), mantido pela IETF (*Internet Engineering Task Force*)<sup>81</sup>. Estas normas são propostas e consensualizadas pela comunidade científica e técnica e, uma vez adotadas, a sua aplicação é generalizada a todo o espaço da *internet*.

<b>Caixa 2.1</b>	
<b><u>RFC 1</u></b>	
Network Working Group	Steve Crocker
Request for Comments: 1	UCLA
Host Software	
	Steve Crocker
	Installation: UCLA
	Date: 7 April 1969
Network Working Group Request for Comment:	
Introduction	
The software for the ARPA Network exists partly in the IMPs and partly in the respective HOSTs. BB&N has specified the software of the IMPs and it is the responsibility of the HOST groups to agree on HOST software.	
During the summer of 1968, representatives from the initial four sites met several times to discuss the HOST software and initial experiments on the network. There emerged from these meetings a working group of three, Steve Carr from Utah, Jeff Rulifson from SRI, and Steve Crocker of UCLA, who met during the fall and winter. The most recent meeting was in the last week of March in Utah. Also present was Bill Duvall of SRI who has recently started working with Jeff Rulifson.	
Somewhat independently, Gerard DeLoche of UCLA has been working on the HOST-IMP interface.	
I present here some of the tentative agreements reached and some of the open questions encountered. Very little of what is here is firm and reactions are expected.	
[...]	

<sup>81</sup> [www.ietf.org](http://www.ietf.org), a IETF é uma organização dedicada à definição dos standards da *internet*, relacionada com a Internet Society, <https://www.internetsociety.org/about-the-ietf>. A ISOC, Internet society, é uma associação de associações (chapters). Para compreender a ligação, <https://tools.ietf.org/id/draft-ietf-iasa2-rfc2031bis-01.html>. Os RFC estão acessíveis a partir de, por exemplo: <https://www.rfc-editor.org/rfc-index2.html>.

A título de exemplo e para ilustrar a evolução (mesmo teleológica) destas normas, incluem-se nas caixas 2.1 e 2.2 o início do texto de dois exemplos, *RFC 1* (1969) e *RFC 8260* (2017). O primeiro aborda um problema de organização do *software* nos elementos da rede de comunicações, o segundo trata do problema da conectividade aberta no quadro dos direitos humanos. É assim evidente a ampliação de âmbito das normas “técnicas” da rede de computadores original, desde o estabelecimento de soluções técnicas básicas, ao estabelecimento da relação entre opções técnicas e os princípios de natureza constitucional.

**Caixa 2.2**

**RFC 8260**

Internet Research Task Force (IRTF)

Request for Comments: 8280

Category: Informational

ISSN: 2070-1721

N. ten Oever

ARTICLE 19

C. Cath

Oxford Internet Institute

October 2017

1. Introduction

"There's a freedom about the Internet: As long as we accept the rules of sending packets around, we can send packets containing anything to anywhere."  
[Berners-Lee]

"The Internet isn't value-neutral, and neither is the IETF." [RFC3935]

The ever-growing interconnectedness of the Internet and society increases the impact of the Internet on the lives of individuals. Because of this, the design and development of the Internet infrastructure also have a growing impact on society. This has led to a broad recognition that human rights [UDHR] [ICCPR] [ICESCR] have a role in the development and management of the Internet [UNGA2013] [NETmundial]. It has also been argued that the Internet should be strengthened as an enabling environment for human rights [Brown].

This document aims to (1) expose the relationship between protocols and human rights, (2) propose possible guidelines to protect the Internet as an enabling environment for human rights in future protocol development, in a manner similar to the work done for privacy considerations [RFC6973], and (3) increase the awareness, in both the human rights community and the technical community, of the importance of the technical workings of the Internet and its impact on human rights.

...

Open, secure, and reliable connectivity is necessary (although not sufficient) to exercise human rights such as freedom of expression and freedom of association [FOC], as defined in the Universal Declaration of Human Rights [UDHR]. The purpose of the Internet is to be a global network of networks that provides unfettered connectivity to all users, and for any content [RFC1958]. This objective of stimulating global connectivity contributes to the Internet's role as an enabler of human rights.

[...]

No quadro conceptual do direito e da sua teoria, o corpo de normas e convenções técnicas deve ser equiparado a um caso de costume ou uso<sup>82</sup> “emergente”, com analogias com práticas mais antigas do comércio internacional, origens do Direito Comercial<sup>83</sup>. Nesta linha de raciocínio, as convenções técnicas na *internet*, na medida em que se manifestem como prescrição de condutas, podem ser consideradas como usos, fontes do Direito, imediatas de acordo com certa doutrina<sup>84</sup> ou mediatas como estabelecido no Código Civil português (artigo 3º).

Esta discussão é relevante para compreensão da natureza das fontes, no caso convivendo há décadas com os sistemas jurídicos nacionais e internacionais, e também para enquadrar propostas como as que se referem à integração de agentes artificiais com necessidades prescritivas e com relações evidentes com o direito (responsabilidade civil p.e.)<sup>85</sup> como referimos *supra* em §4.3.

#### 5.2.4 A integração nas ordens nacionais e a legitimação

Estabelecemos *supra* que o reconhecimento da *internet* como elemento de direitos humanos é um fator de integração na legislação nacional por via dos princípios fundamentais<sup>86</sup>. A título de exemplo, a recente Carta Portuguesa de Direitos Humanos na Era Digital, estabelece no artigo 2º (1) – “*A República Portuguesa participa no processo mundial de transformação da Internet num instrumento de conquista de liberdade, igualdade, justiça social e num espaço de promoção, proteção e livre exercício dos direitos humanos, com vista a uma inclusão social em ambiente digital*”.

De acordo com Kettermann<sup>87</sup> a ordem normativa da *internet* evidencia mecanismos de constitucionalização (*konstitutionalisierung*), por um lado auto (*Eigen-*) através de regras superiores e auto-reflexão, e, por outro, hetero (*Fremde-*) que se traduzem nas transferências de legitimação das constituições nacionais e do reconhecimento das mesmas como relevantes<sup>88</sup>.

---

<sup>82</sup> Em sentido estrito e jurídico não existe previsão de sanção pelo não cumprimento destas normas técnicas. No entanto existe uma evidente convicção de obrigatoriedade para garantir a manutenção da “ordem social digital”.

<sup>83</sup> A. MENEZES CORDEIRO, *O Costume e os Usos no Século XXI*, Revista de Direito das Sociedades (2011), N.º 3, pp. 647 e ss.

<sup>84</sup> A. MENEZES CORDEIRO, *O Costume e os Usos...* cit., p. 654.

<sup>85</sup> Ver *supra*, 4.2.

<sup>86</sup> Lei 27/2021 de 17 de Maio.

<sup>87</sup> MATTHIAS C. KETTEMANN, *The Normative Order...* cit., p. 242.

<sup>88</sup> MATTHIAS C. KETTEMANN, *The Normative Order...* cit., p. 209 on Internet Constitutionalization.

Um dos outros mecanismos fundamentais de integração da ordem normativa da *internet* nas legislações nacionais é o da transposição, estabelecido no artigo 8º da Constituição da República Portuguesa, e neste contexto relevante para consideração das iniciativas europeias da Sociedade Digital. Apenas para mencionar as iniciativas mais recentes e em curso, devem ser observadas as propostas de quadro legislativo designadas por Digital Markets Act<sup>89</sup>, Digital Services Act<sup>90</sup> ou Regulatory Framework proposal on Artificial Intelligence<sup>91</sup>.

## Síntese

Os pontos acima resumem algumas das dimensões de criação, desenvolvimento e integração de uma ordem normativa de base tecnológica que influencia, de forma determinante, a sociedade atual. Esta ordem evidencia (i) um efeito nas ordens sociais estabelecidas que leva à sua integração ou associação a princípios fundamentais das ordens jurídicas constitucionais, (ii) uma estrutura de sistema que é complexa, não hierárquica, fluida e por vezes fraturada, (iii) um papel muito relevante dos “usos” e normas (*soft law*) emergentes dos espaços tecnológicos – que em si mesmo são mais do que exclusivamente técnicos e, (iv) um processo multifacetado de legitimação e integração nas ordens nacionais (no caso nacional com crescente veiculação pela legislação da União Europeia).

## 6. As analogias com a conceção (*design*) e execução de sistemas interativos

Como terceiro eixo da relação entre os sistemas normativo-jurídicos e os sistemas tecnológicos digitais ou computacionais, evidenciados nas omnipresentes aplicações (ou atualmente *apps*) discutimos brevemente nesta secção a analogia as noções fundacionais da teoria da conceção da interação entre pessoas e sistemas computacionais e o domínio da conceção e prática jurídica. O objetivo é essencialmente inspiracional. Tomamos como referência o quadro conceptual de Human-Machine Reconfigurations – Plans and Situated Actions<sup>92</sup>, de Lucy Suchman (revisão em 2007 do trabalho de 1987).

---

<sup>89</sup> [https://multimedia.europarl.europa.eu/en/package/digital-services-and-digital-markets-act\\_17701](https://multimedia.europarl.europa.eu/en/package/digital-services-and-digital-markets-act_17701), <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-europe-fit-for-the-digital-age/file-digital-markets-act>.

<sup>90</sup> <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-europe-fit-for-the-digital-age/file-digital-services-act>.

<sup>91</sup> <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-approach-artificial-intelligence>.

<sup>92</sup> LUCY SUCHMAN, *Human Machine Reconfigurations...* cit.

Recuperando a classificação de Habermas<sup>93</sup>, a interação de pessoas com os sistemas computacionais contemporâneos, interativos e crescentemente reativos, ou a interação de pessoas com outras pessoas, individualmente ou em grupo, através desses sistemas computacionais (o exemplo extremo atual é o das redes sociais) não pode ser qualificada como um sistema de ação racional/instrumental (subjacente a um nível cognitivo primário) mas como uma interação simbolicamente mediada, orientada assim por normas.

Como refere Lucy Suchman<sup>94</sup> (já na 1ª edição de 1987), “uma das razões profundas para a relativa sociabilidade” de artefactos computacionais resulta do facto de os mecanismos de interação (meios para controlar as máquinas e o comportamento resultante) serem intrinsecamente linguísticos em vez de mecânicos”. A construção desta sociabilidade, exemplificada na época com as propostas de sistemas de interação através de linguagem natural<sup>95</sup>, incorporou, não só nessas, mas em variadas propostas<sup>96</sup>, a teoria dos atos de fala de Searle<sup>97</sup>. Esta teoria, e em geral a perspetiva pragmática da linguagem como ação, fornece também um quadro seminal para a teoria e interpretação dos sistemas normativos, das proposições normativas e das suas qualidades prescritivas, como é o caso de Alf Ross, em *Directives and Norms*<sup>98</sup>, ou ainda Habermas em *Between Facts and Norms*<sup>99</sup>.

A perspetiva de *Plans & Situated Actions* é a de uma dualidade convergente entre (i) o modelo de planeamento<sup>100</sup>, de inspiração nas ciências cognitivas clássicas, em que um plano (*plan*) é uma sequência de ações que deve conduzir a uma determinada finalidade – uma especificação de conduta, neste contexto não só permitida como necessária ou obrigatória para o sucesso da interação, e (ii) o que Suchman designa por ações situadas<sup>101</sup> (*situated actions*) nas quais a interação ocorre num quadro de circunstâncias materiais e sociais. A interação real desenvolve-se assim num mapa de planos, entendidos como recursos para ação<sup>102</sup>, e é determinada pela da compreensão das circunstâncias da situação e das respetivas práticas.

---

<sup>93</sup> *Supra*, § 5.1.

<sup>94</sup> LUCY SUCHMAN, *Human Machine Reconfigurations...* cit., p. 38.

<sup>95</sup> LUCY SUCHMAN, *Human Machine Reconfigurations...* cit., p. 61.

<sup>96</sup> Por exemplo, na conceção de sistemas de informação e suporte a fluxos de trabalho nas organizações (*workflow*).

<sup>97</sup> JOHN SEARLE, *Speech Acts: an essay in the philosophy of language*, 1969, Cambridge University Press.

<sup>98</sup> ALF ROSS, *Directives and Norms*, 1968, Routledge & Kegan Paul.

<sup>99</sup> JÜRGEN HABERMAS, *Between Facts and Norms*, 1996, Polity Press.

<sup>100</sup> LUCY SUCHMAN, *Human Machine Reconfigurations...* cit.

<sup>101</sup> LUCY SUCHMAN, *Human Machine Reconfigurations...* cit., pp. 69 e ss.

<sup>102</sup> LUCY SUCHMAN, *Human Machine Reconfigurations...* cit., p. 71.



Neste modelo, a conceção de sistemas e formas de interação com ou mediadas por tecnologias digitais baseia-se, frequentemente, numa modelação lógica de funcionalidades, operações gerais de interação – os planos – e na construção de um espaço de comunicação ou de linguagem que concretiza a natureza situada dessa interação.

Aqui chegados, justifica-se assim a remissão para o problema da aplicação de normas gerais a casos individuais designados por Alchourrón e Bulygin como os problemas empíricos e semânticos<sup>103</sup> e a classificação de um caso individual no referencial dos casos genéricos, ou seja, a *subsunção*. O problema da *subsunção* surge assim, nesta perspetiva, como um problema de interpretação da situação e da sua resolução de acordo com um plano existente, um recurso de entre os vários disponíveis para ação. Propõe-se assim que existe uma analogia conceptual e metodológica entre o uso situado do artefacto e a aplicação da lei.

Não é assim desajustada a ideia segundo a qual a interação com (ou através) um artefacto computacional pressupõe um conjunto *completo* de recursos para ação, ou seja, sem o equivalente das *lacunas normativas*, e garantir mecanismos de interpretação, neste contexto de base linguística p.e., para resolver as *lacunas de conhecimento* (por indeterminação das propriedades da situação específica – caso individual) e de *reconhecimento* (por ambiguidade dos planos – falta de determinação semântica dos planos – casos genéricos) mencionadas em SN<sup>104</sup>. Este é um ponto de analogia conceptual entre os sistemas normativos implícitos nos artefactos tecnológicos<sup>105</sup> e os sistemas jurídicos, quer nos seus momentos de construção/conceção, onde ocorre a génese das normas, quer nos momentos de utilização/aplicação, onde ocorre a interpretação dessas normas, nuclear nos sistemas jurídicos<sup>106</sup>.

Sintetizando, enunciámos a hipótese, como proposta de estudo, de que existe um isomorfismo conceptual entre os sistemas tecnológicos e os sistemas jurídicos, que se estende da sua conceção teórica – design de sistemas computacionais ou criação legislativa – e o seu comportamento na ação – a interação entre utilizadores e sistemas computacionais e a prática jurídica. A compreensão dos fundamentos deste isomorfismo é mais do que um exercício de analogia. Ela é essencial para a previsível miscigenação entre sistemas computacionais e normatividade jurídica como temos vindo a discutir.

---

<sup>103</sup> C. ALCHOURRÓN Y E. BULYGIN, *Sistemas Normativos...* cit., pp. 47-54.

<sup>104</sup> C. ALCHOURRÓN Y E. BULYGIN, *Sistemas Normativos...* cit., p. 49.

<sup>105</sup> Ver *supra* §5.1.

<sup>106</sup> JOSÉ LAMEGO, *Elementos de Metodologia...* cit., p.111 ss., ou MIGUEL TEIXEIRA DE SOUSA, *Introdução...* cit., pp. 337-371.

A título de exemplo, uma perspetiva desenvolvida recentemente e designada por *Digisprudence*<sup>107</sup>, procura sistematizar isomorfismos entre os sistemas jurídicos e os sistemas computacionais (explicitamente código ou software) e mais especificamente entre a *legisprudence*, como enquadramento e métodos de construção de lei, e a referida *digisprudence*, como quadro de legitimação da normatividade dos sistemas tecnológicos. Esta é uma abordagem consistente com o espaço conceptual aqui apresentado.

## 7. Conclusão

Ao longo deste trabalho explorámos facetas dos sistemas normativos que se articulam com os sistemas tecnológicos do espaço digital. Em primeiro lugar, abordámos a visão lógico-dedutiva que nos permite afirmar que a aplicação desses modelos a sistemas normativos é possível e potencia tipos de análise formalmente válidos e verificáveis. A propósito desta perspetiva, muito relacionada com a criação e desenvolvimento da lógica deontica, referimos brevemente a sua aplicação na modelação de comportamentos de agentes artificiais.

Em segundo lugar, e de certo modo o contraponto empírico ou pragmático da primeira revisão, ilustrámos como as novas ordens normativas veiculadas por sistemas tecnológicos artificiais e/ou autónomos – a Internet em particular – se desenvolvem com configurações sistémicas diversas dos sistemas jurídicos “clássicos” e integram *de facto* fontes dispersas.

Finalmente, procurámos apresentar o isomorfismo conceptual entre a conceção e execução de sistemas computacionais digitais (vulgo *apps*) e a lógica da conceção e da prática jurídicas, ambos emergentes de uma fundamentação comum, a interação como atividade linguística cognitiva – e socialmente contextualizada.

Como referimos no início, subjacente a esta análise e discussão está a intuição de que é necessário, e sê-lo-á cada vez mais no futuro, desenvolver a capacidade de analisar e integrar, de forma sistemática e coerente, as ordens normativas excêntricas, nas várias interpretações do termo – muitas de base tecnológica – e a ordem jurídica democrática e constitucional. Esta necessidade é não apenas académica e científica, mas também social e política dada a pressão exercida sobre as sociedades contemporâneas, nomeadamente as democráticas e humanistas, para o ordenamento e regulação das novas realidades tecnológicas, ora ameaçadoras ora libertadoras.

---

<sup>107</sup> LAURENCE E. DIVER, *Digisprudence – Code as Law Rebooted*, Future Law, Edinburgh University Press, December 2021.