

# Processo e tecnologia: novas tendências

Antonio do Passo Cabral\*

## Sumário

1. Introdução. 2. Inteligência artificial e seus impactos no sistema de justiça. 2.1. Precedentes vinculativos e jurimetria. 2.2. *Case management* e processos repetitivos da litigância de massa. 2.3. Desvantagens e riscos do uso de algoritmos e inteligência artificial na produção de decisões judiciais. 3. Robótica e responsabilidade civil digital. 4. Prova e tecnologia: últimas tendências. 4.1. *E-discovery*. 4.2. Superdocumentação e os caminhos futuros da prova testemunhal. 4.3. Meta-prova (*meta-evidence*): virada para o procedimento de obtenção da prova e controle de sua cadeia de custódia. 4.4. *Blockchain*: o começo do fim dos sistemas atuais de registros públicos. 5. *Online Dispute Resolution*: mecanismos digitais de solução de conflitos. 6. Desafios para os procedimentos de execução civil. 6.1. *Smart contracts* e medidas autoexecutivas. 6.2. O futuro da autotutela e as repercussões sobre o conceito de jurisdição. 7. Tecnologia e garantias fundamentais do processo civil. 8. Conclusão. Referências bibliográficas.

## 1. Introdução

O objetivo deste artigo é destacar algumas das novas tendências em matéria de tecnologia no direito, abordando especificamente seus impactos no direito processual. O assunto é desafiador e permite não apenas indagar os caminhos que as profissões jurídicas seguirão no futuro, mas sobretudo questionar alguns dogmas conceituais no direito processual que parecem incompatíveis com as já sensíveis inovações tecnológicas no Judiciário.

## 2. Inteligência artificial e seus impactos no sistema de justiça

Um primeiro e talvez mais intenso uso da tecnologia no sistema de justiça é a potencial aplicação de inteligência artificial na condução dos procedimentos

---

\* Pós-doutorado na Universidade de Paris I (*Panthéon-Sorbonne*). Doutor em Direito Processual pela UERJ, em cooperação com a Universidade de Munique, Alemanha (*Ludwig-Maximilians-Universität*). Mestre em Direito Público pela UERJ. Membro da *International Association of Procedural Law*, do Instituto Iberoamericano de Direito Processual, do Instituto Brasileiro de Direito Processual, da Associação de Juristas Brasil-Alemanha (*Deutsch-Brasilianische Juristenvereinigung*) e da *Wissenschaftliche Vereinigung für Internationales Verfahrensrecht*. Procurador da República. Ex-Juiz Federal. Professor de Direito Processual Civil da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Livre-Docente pela Universidade de São Paulo (USP). Professor Visitante nas Universidades de *Passau* (2015), *Kiel* (2016 e 2017), Alemanha, e a Universidade *Ritsumeikan*, Quioto, Japão (2018). *Senior Lecturer* na *Peking University*, Pequim, China (2019 e 2021).

e na tomada de decisão.<sup>1</sup> Ao invés de simplesmente programar os computadores para realizarem tarefas repetitivas, trata-se de fazê-los aprender e construir outros caminhos para atingirem resultados pré-definidos.

A ciência da computação tem aumentado essa possibilidade a partir do desenvolvimento de algoritmos inteligentes. Um algoritmo é uma sequência de instruções codificadas que ensinam a um computador, passo a passo, o que fazer. Algoritmos podem ser pré-programados, mas hoje há também algoritmos chamados “aprendizes” (*learners*), que utilizam a técnica de *machine learning* e fazem previsões sobre fenômenos, desenvolvendo outros modelos (e até outros algoritmos) *automaticamente*, isto é, independentemente de uma nova programação humana. Há ainda algoritmos para receber *feedbacks* sobre a precisão e eficiência dos resultados e com isso possibilitar a modificação do algoritmo originário para chegar aos resultados pretendidos de forma mais rápida, barata e precisa.<sup>2</sup>

E esses sistemas têm sido usados para montar decisões judiciais. A filtragem operada pelos algoritmos dos dados existentes a respeito de leis, regulamentos, precedentes, pode deles extrair previsões sobre o resultado adequado para um determinado litígio. Técnicas preditivas têm sido usadas em muitos países e a tendência é que essa utilização cresça em ritmo exponencial nos próximos anos.

Ferramentas para análise de *big data*, se construídas com algoritmos corretos e com acesso a bancos de dados adequados, podem identificar quais processos possam ser agrupados para instrução ou decisão conjunta; e podem prever qual o resultado correto para uma determinada disputa judicial.

No Brasil, por exemplo, isso já é uma realidade em diversos tribunais. O Tribunal de Contas da União – órgão administrativo que julga a correção da aplicação de recursos públicos na esfera federal – desenvolveu os robôs *Alice*, *Sofia* e *Mônica* para poder analisar milhares de dados referentes a compras realizadas por órgãos públicos, a fim de verificar irregularidades (como sobrepreço ou existência de produtos similares mais baratos) e sugerir aprimoramento dos processos de aquisição de bens pela Administração Pública.

Órgãos da advocacia pública têm desenvolvido advogados-robôs, que analisam dados e informações para propor soluções jurídicas ótimas para um determinado caso.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Sobre o tema, NIEVA FENOLL, Jordi. *Inteligencia artificial y proceso judicial*. Barcelona: Marcial Pons, 2018, *passim*; WOLKART, Erik Navarro. *Análise econômica e comportamental do processo civil: como promover a cooperação para enfrentar a tragédia da Justiça no processo civil brasileiro*. Universidade do Estado do Rio de Janeiro: Tese de doutorado, 2018, p. 673-681.

<sup>2</sup> FERRARI, Isabela; BECKER, Daniel; WOLKART, Erik Navarro. Arbitrum ex machina: panorama, riscos e a necessidade de regulação das decisões informadas por algoritmos. *Revista dos Tribunais*, vol. 995, set., 2018 (versão eletrônica), p. 4-5.

<sup>3</sup> Ficou famoso o caso da robô Luzia, utilizada pela Procuradoria do Distrito Federal para tornar mais eficiente sua atuação em processos de execução fiscal, sobretudo na busca por bens do patrimônio do executado. Confira-se FERRARI, Isabela; BECKER, Daniel; WOLKART, Erik Navarro. Arbitrum ex machina: panorama, riscos e a necessidade de regulação das decisões informadas por algoritmos. *Revista dos Tribunais*, vol. 995, set., 2018 (versão eletrônica), p. 3.

O próprio Supremo Tribunal Federal está desenvolvendo um sistema de inteligência artificial, batizado de *Victor*, que terá como finalidade precípua analisar os dados de milhares de processos e recursos para identificar similitudes, propondo a utilização de mecanismos de tratamento em bloco de processos judiciais, como os recursos repetitivos e a repercussão geral no recurso extraordinário.<sup>4</sup>

Como se pode imaginar, o impacto dessa tecnologia é muito intenso. Para as partes, será cada vez mais precisa a avaliação de êxito ou derrota em um processo, que poderá influenciar a opção estratégica de propor ou não a demanda.

Para o Poder Judiciário, mecanismos como estes têm espaço de aplicação na fundamentação das decisões judiciais. Programas de computador podem identificar as normas (leis e precedentes) aplicáveis e produzir minutas das decisões prontas para a assinatura dos juízes.<sup>5</sup> Se tiverem êxito nessa atividade, podem contribuir para uma aceleração da tramitação dos processos de maneira nunca antes vista, o que pode realizar concretamente o princípio da duração razoável dos processos.

Todavia, deve-se ressaltar que, para que os algoritmos possam aprimorar os resultados por meio dessas ferramentas computacionais inteligentes, é necessária uma grande quantidade de informações. Ou seja, os bancos de dados sobre leis, precedentes e outras decisões judiciais devem ser enormes, a ponto de permitirem uma comparação de uma massa de dados que faça possível aos sistemas extrair *padrões* a serem replicados em casos similares. Não obstante, isso não parece ser um problema. De fato, pelo alto nível de informatização dos dados judiciais (e do enorme número de decisões cujo conteúdo já está disponível *online*), o aprendizado das máquinas para aplicação nos processos judiciais acaba se beneficiando dessa enorme quantidade de informação já existente.<sup>6</sup>

## 2.1. Precedentes vinculativos e jurimetria

Como se sabe, mesmo nos países de tradição romano-germânica, do *civil law*, cresce em importância o tema dos precedentes vinculativos.<sup>7</sup>

<sup>4</sup> Numa visão comparada desses mecanismos, CABRAL, Antonio do Passo. Standard-solution procedures and mass litigation. *International Journal of Procedural Law*, vol. 6, 2016, p. 263-281.

<sup>5</sup> LOBE, Adrian. Smart contracts: Wenn der Algorithmus Selbstjustiz übt. *Süddeutsche Zeitung*, 08/04/2018. Disponível em: <https://www.sueddeutsche.de/digital/smart-contracts-wenn-der-algorithmus-selbstjustiz-uebt-1.3934283>. Acessado em: 24/02/2019.

<sup>6</sup> A ironia é que a massificação dos processos e a enorme quantidade de decisões que o Judiciário é chamado a proferir, que antes era considerada um problema no sistema brasileiro, atualmente torna-se um ativo importante, ofertando base de dados gigantesca. O método que normalmente se usa para “achar” a decisão adequada é o que se denomina de *text mining*, um tipo de “mineração de dados”. Mineração de informações é o processo de explorar grandes quantidades de dados à procura de padrões consistentes. Busca-se detectar relacionamentos sistemáticos entre variáveis, descobrindo novos subconjuntos de dados.

<sup>7</sup> Sobre o tema, no Brasil há vasta produção literária. Por todos, ZANETI JR., Hermes. *O valor vinculante dos precedentes*. Salvador: Jus Podivm, 4ª ed., 2019; MITIDIERO, Daniel. *Precedentes: da persuasão à vinculação*. São Paulo: RT, 3ª ed., 2018; *Idem*, Fundamentação e precedente – dois discursos a partir da decisão judicial. *Revista de Processo*, n. 206, 2012, p. 61-77; PEIXOTO, Ravi. *Superação do precedente e segurança jurídica*. Salvador: Jus Podivm, 3ª ed., 2018.

Por razões de segurança jurídica, de coerência sistêmica e de igualdade de tratamento de todos os jurisdicionados, ordenamentos jurídicos ao redor do mundo chegam à conclusão de que não é possível permitir que diversos centros decisórios desconsiderem o entendimento consolidado, estampado em precedente, dos tribunais de cúpula do Judiciário.

Neste sentido, o novo Código de Processo Civil brasileiro, em seus artigos 926 e 927, estabeleceu o cerne de um sistema de precedentes vinculativos, que provavelmente será parâmetro para outros países de *civil law*.

Nesse cenário, a praxe judiciária brasileira tem tentado adaptar seus métodos e técnicas. Tanto os advogados quanto o próprio Judiciário buscam modo mais efetivo de identificar e aplicar precedentes.

E as novas tecnologias têm sido utilizadas, de um lado, para estruturar bancos de dados, cadastrando e indexando as decisões judiciais tomadas (art.979 do CPC); e, no momento aplicativo, para permitir analisar *terabytes* de dados para identificar o tema controverso, qual o precedente que incide no caso, e se há alguma característica que levasse à distinção (*distinguishing*), evitando a incidência do precedente ao caso.

Em escala, o uso tecnológico de ferramentas como estas, em um sistema de precedentes, pode gerar mais segurança, coerência e igualdade, além de desestimular a litigância contrária aos precedentes e à jurisprudência consolidada. Pode ainda automaticamente levar à aplicação de outras normas que favorecem a litigância conforme os precedentes.

O apoio em precedentes gera maior rapidez e eficiência na solução dos casos: aquele que demanda contra precedente pode ter sua petição inicial indeferida, rejeitada (art. 332 do CPC); aquele que demanda com o precedente a seu favor, receba do juiz uma decisão de tutela provisória baseada na evidência e sem consideração acerca da urgência (art. 311, II, do CPC); recursos para impugnar sentenças cuja fundamentação seja conforme os precedentes podem ser julgados improvidos imediata e monocraticamente (e não em órgãos colegiados, como é a regra no Brasil), como dispõe o art. 932, IV, do CPC.

## **2.2. Case management e processos repetitivos da litigância de massa**

Também a tarefa de gestão dos processos (*case management*) terá grandes impactos com o incremento tecnológico. É porque a atual forma de tramitação dos processos (inclusive os eletrônicos) reproduz em grande parte o fluxo de trabalho dos processos físicos (em papel). Porém, a evolução dos processos eletrônicos tem mudado essa lógica, apresentando ambientes virtuais completamente novos, com métodos e rotinas que possibilitam mais eficiência e segurança cibernética.

E esse avanço tecnológico poderá mudar a forma como juízes e partes encaram a tarefa de gestão e organização do processo. De fato, tanto a gestão de um processo (microgestão) quanto a administração eficiente de vários processos (macrogestão) podem se beneficiar das novas tecnologias.

Especialmente relevante são esses mecanismos na resolução conjunta de processos repetitivos ou em litígios coletivos, onde a massificação e a enorme quantidade de casos gera um fluxo de trabalho gigantesco para o Poder Judiciário.

Sem embargo, a identificação de causas repetitivas (art. 928, parágrafo único, do CPC) e a seleção de processos conexos para reunião e tramitação conjunta (art. 55, §3º e art. 69, §2º, do CPC), previstas na *novel* legislação brasileira,<sup>8</sup> são técnicas processuais que podem ser otimizadas pelo uso de ferramentas digitais.

### 2.3. Desvantagens e riscos do uso de algoritmos e inteligência artificial na produção de decisões judiciais

Mas essas ferramentas tecnológicas não trarão somente vantagens e têm levantado inúmeros questionamentos.

O maior receio tem sido a má formulação dos algoritmos. Se os códigos-fonte dos programas de computador responsáveis pela confecção das decisões judiciais não forem corretamente desenhados, poderão produzir resultados equivocados, enviesados (*biased*) ou que tenham desconsiderado aspectos relevantes da controvérsia, com o terrível efeito de poderem estampar em decisões equivocadas um “carimbo de infalibilidade” que, para o homem médio, toda técnica de inteligência artificial traduz.

Um segundo ponto é que, por trabalharem com dados, é importante atentar para que os bancos de dados utilizados não sejam viciados. Isso porque, como muitos algoritmos aprendem com os dados coletados, há que se preocupar com as informações que servem de *inputs* para a formação das decisões. Decisões equivocadas, baseadas em dados parciais, p. ex., poderão levar a outras decisões fundadas nelas e com isso endossar resultados que, na origem, jamais deveriam ter sido alcançados.

Outro problema são os vieses cognitivos (*cognitive biases*), que podem levar a decisões públicas com pré-concepções e preconceitos que podem estar codificados nos *softwares* do Judiciário<sup>9</sup> ou ainda decorrerem da utilização de bancos de dados equivocados. O lado perverso é que os algoritmos aprendem pelo exemplo e, em muitos casos, o preconceito ou uso de dados de conteúdo discriminatório pode gerar outras decisões judiciais no mesmo sentido, reforçando a discriminação ao invés de combatê-la.

Mas os algoritmos de computador que operam muitas dessas técnicas apresentam outra grande barreira, que é sua *opacidade*. Por exemplo, no exame da competência. Como se sabe, é comum que a distribuição de uma demanda ajuizada no Judiciário seja operada de modo aleatório, por meio de programas de computador

<sup>8</sup> CABRAL, Antonio do Passo. *Juiz natural e eficiência processual: flexibilização, delegação e coordenação de competências no processo civil*. São Paulo: RT, 2021, p. 610 ss.

<sup>9</sup> Sobre o tema, no direito processual, NUNES, Dierle; MARQUES, Ana Luíza Pinto Coelho. Inteligência artificial e direito processual: vieses algorítmicos e os riscos de atribuição de função decisória às máquinas. *Revista de Processo*, vol. 285, nov./2018; NUNES, Dierle; LUD, Natanael; PEDRON, Flávio. *Desconfiando da (im)parcialidade dos sujeitos processuais: Um estudo sobre os vieses cognitivos, a mitigação de seus efeitos e o debiasing*. Salvador, Jus Podium, 2018.

que, em tese, seriam imunes a manipulações. Porém, frequentemente esse método não é transparente nem controlável, porque as partes não conhecem o programa, o código-fonte do algoritmo utilizado, nem podem conferir se aquele foi o método aplicável ao seu caso.<sup>10</sup>

Nos EUA, ficou conhecido o questionamento levado à Suprema Corte no caso Loomis, no qual um indivíduo condenado criminalmente teve sua pena fixada a partir de informações de um *software* que realiza um perfil do risco que o apenado representa para a sociedade, a justificar um maior ou menor tempo de encarceramento.<sup>11</sup> No caso, várias objeções ao uso deste programa de computador foram levantadas (como o enviesamento do algoritmo em relação a pessoas negras) e todas foram rechaçadas pela Suprema Corte dos EUA. Na minha opinião, a mais interessante dessas objeções era o fato de o algoritmo ser secreto, ao qual nem os juízes que o utilizam têm acesso.

Esse debate também veio à baila no Brasil recentemente, pela recusa do Supremo Tribunal Federal em divulgar o código-fonte do seu sistema eletrônico de distribuição de processos para um ou outro ministro.<sup>12</sup>

É imperativo, portanto, exigir transparência e publicidade dos algoritmos.<sup>13</sup> Porém, como lembram Ferrari, Becker e Wolkart, não basta a transparência na publicação do código-fonte. A revelação do algoritmo só informa o método de aprendizado, mas não a regra de decisão, porque esta é extraída à luz dos dados coletados.<sup>14</sup> Além da acessibilidade a todos, deve-se também garantir às partes a *compreensibilidade* do algoritmo, especialmente naqueles que usam *machine learning*.

Para atacar esses problemas, faz-se necessária uma urgente regulação ou o desenvolvimento de ferramentas de governança para os algoritmos utilizados para os fins de guiar o processo de tomada de decisão pública.<sup>15</sup>

Porém, queria destacar ainda dois outros problemas. Além do risco de elaboração defeituosa dos algoritmos, há que se pensar que o aumento da automação poderá, em pouco tempo, repercutir deletariamente sobre a estrutura judiciária.

<sup>10</sup> SCHRÖDER, Florian. Zur Verfassungsmäßigkeit des 'Rotationssystem' in Geschäftsverteilungsplänen. *Deutsche Richterzeitung*, out., 2006, p. 293-294.

<sup>11</sup> ISRANI, Ellora. Algorithmic due process: mistaken accountability and attribution. In: *State v. Loomis*. Disponível em: <https://jolt.law.harvard.edu/digest/algorithmic-due-process-mistaken-accountability-and-attribution-in-state-v-loomis-1>. Acessado em: 1/3/2019.

<sup>12</sup> Não podendo ser testado e controlado pelas partes, parece-nos que um sistema de distribuição eletrônica aleatória é inconstitucional, porque não atende à objetividade e impessoalidade na distribuição dos casos aos juízes e, portanto, fere o princípio do juiz natural. HARTMANN, Ivar A. *A distribuição dos processos no Supremo é realmente aleatória?* In: <http://jota.uol.com.br/distribuicao-dos-processos-no-supremo-e-realmente-aleatoria>, acessado em 08.08.2016.

<sup>13</sup> CABRAL, Antonio do Passo. *Juiz natural e eficiência processual: flexibilização, delegação e coordenação de competências no processo civil*. São Paulo: RT, 2021, p. 265.

<sup>14</sup> FERRARI, Isabela; BECKER, Daniel; WOLKART, Erik Navarro. Arbitrum ex machina: panorama, riscos e a necessidade de regulação das decisões informadas por algoritmos. *Revista dos Tribunais*, vol. 995, set. 2018 (versão eletrônica), p. 8.

<sup>15</sup> Nesse sentido, FERRARI, Isabela; BECKER, Daniel; WOLKART, Erik Navarro. *Arbitrum ex machina: panorama, riscos e a necessidade de regulação das decisões informadas por algoritmos*. *Revista dos Tribunais*, vol. 995, set. 2018 (versão eletrônica), p. 3, 9-10.

De um lado, tornará ociosa grande parte da força de trabalho de servidores públicos que auxiliam os juízes na produção das decisões e gestão dos procedimentos. Isso já tem sido sentido, no Brasil, em relação à atividade-meio dos juízes: a informatização e disseminação de processos eletrônicos faz com que os atos ordinatórios (de movimentação processual) tenham passado a ser elaborados automaticamente pelos sistemas de computador. Comunicações, notificações, atos de impulso, remessa de processos, documentação em geral, tudo tem prescindido do trabalho humano. Com isso, as serventias judiciárias estão sendo reduzidas. Por exemplo, a estrutura padrão de uma vara da Justiça Federal passou de cerca de 15 servidores públicos para 11 e tende a diminuir ainda mais a cada ano.

E, com a inteligência artificial, essa tendência provavelmente se ampliará para a atividade-fim, a elaboração do ato jurisdicional por excelência: a sentença. Milhares de decisões automaticamente serão produzidas por computador, reduzindo drasticamente o número de processos e gerando um questionamento sobre a necessidade de manutenção do número atual de juízes.<sup>16</sup>

O impacto será, por um lado, orçamentário. O Judiciário poderá economizar recursos humanos, reduzindo o gasto de dinheiro público com redução de pessoal. Todavia, não poderá simplesmente demitir todos os funcionários ociosos. O direito administrativo traz figuras que podem auxiliar na transformação de cargos públicos ou aproveitamento dos funcionários em outras funções, mas há limites para isso, como a formação exigida dos funcionários públicos já contratados e a infungibilidade de muitos cargos e funções.

Mas haverá ainda uma outra repercussão para as partes. Se o número de processos for imensamente reduzido, como ficará o custeio dos serviços judiciários?<sup>17</sup> Como se sabe, a taxa judiciária, paga em cada processo, é responsável por uma parte do custeio da atividade jurisdicional. Em muitos países, isso não é suficiente, e então o orçamento do Judiciário conta também com receitas advindas de impostos, que não se vinculam a um serviço específico. Pois bem, com menos processos em tramitação e, portanto, menos taxas sendo pagas, só há três cenários possíveis: ou 1) o valor dessas taxas será muito maior, com os riscos de gerar um obstáculo inconstitucional ao acesso à justiça por produzir um Judiciário caríssimo, ou 2) mais e mais recursos dos impostos serão vertidos para o Judiciário, em prejuízo das demais atividades estatais do Legislativo e do Executivo, ou 3) o Judiciário terá que ser redimensionado, inclusive com redução de pessoal.

<sup>16</sup> SONTAG-KOENIG, Sophie. L'intelligence artificielle peut-elle prédire une décision de justice? *Experts*, n. 140, out. 2018, p. 56 ss. Disponível em: <https://www.revue-experts.com/a-la-une/revue-n0140-5023.php>. Acessado em: 23/02/2019.

<sup>17</sup> Sobre uma reflexão econômica sobre os custos do processo, confira-se WOLKART, Erik Navarro. *Análise econômica e comportamental do processo civil*: como promover a cooperação para enfrentar a tragédia da Justiça no processo civil brasileiro. Universidade do Estado do Rio de Janeiro: Tese de doutorado, 2018, p. 414 ss.

### 3. Robótica e responsabilidade civil digital

Outra questão que não tem sido devidamente estudada, e que merece atenção nos próximos anos, é aquela da responsabilidade civil digital e a imputação subjetiva dos danos processuais potenciais.

Se máquinas começam a assumir papel protagonista na prolação de decisões judiciais, como poderá ser aferida eventual culpa por erros judiciais?

O Estado economizará recursos, mas certamente será também chamado a responder, indenizando as partes em caso de erro judiciário atribuível à má gestão do sistema eletrônico, à defeituosa confecção de algoritmos ou mesmo pela equivocada seleção e aplicação de leis e precedentes.

### 4. Prova e tecnologia: últimas tendências

Também no campo do direito probatório começam a surgir novas questões que merecem análise detida por parte dos especialistas em direito processual.

#### 4.1. *E-discovery*

Os países do *common law* há alguns anos já se deparam com os desafios da chamada *e-discovery*, quando as partes, ao revelarem as provas de que dispõem, remetem aos adversários uma quantidade gigantesca de dados, *terabytes* de documentos em formato de arquivos de computador, que devem ser processados e analisados em pouco espaço de tempo.<sup>18</sup>

Essa prática tem elevado sobremaneira o custo do processo, fazendo necessária a contratação de empresas de TI especializadas no armazenamento e processamento de dados. Outro problema frequentemente encontrado tem sido erro na análise dos dados, com falsos positivos sendo apontados pelos sistemas (documentos que seriam relevantes para a litigância, mas que se revelam absolutamente inúteis), ao mesmo tempo em que elementos de prova que seriam importantes passam despercebidos tanto dos humanos (que confiam na tecnologia para filtrar o que seria útil em meio a tantos documentos) quanto dos *softwares* encarregados de selecioná-los.

Nos países de *civil law*, que normalmente não usam procedimentos como a *discovery*, poderíamos pensar que tal tendência passaria incólume, sem trazer nenhum impacto na atuação dos profissionais. Porém, com o aumento de convenções processuais que estabelecem negocialmente uma fase pré-processual para revelação mútua de provas, com preclusão de sua apresentação na fase judicial,<sup>19</sup> os mesmos problemas da *e-discovery* no *common law* podem surgir.

<sup>18</sup> MARCUS, Richard. E-Discovery Beyond the Federal Rules. *University of Baltimore Law Review*, vol. 37, 2008, disponível em: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2839976>.

<sup>19</sup> MÜLLER, Julio Guilherme. *Negócios processuais e desjudicialização da produção da prova: análise econômica e jurídica*. São Paulo: RT, 2017; PEREIRA, Lara Dourado Mapurunga. *Negócios jurídicos processuais sobre presunções: uma convenção probatória*. Universidade Federal do Ceará: Dissertação de Mestrado, 2019, p. 104.

## 4.2. Superdocumentação e os caminhos futuros da prova testemunhal

Um problema comum aos países de tradição romano-germânica e àqueles da tradição anglo-americana é o declínio da prova testemunhal.

De fato, na evolução do direito processual, a prova testemunhal, outrora desprestigiada, ganhou historicamente um papel relevante a partir do surgimento do sistema do convencimento motivado (ou da persuasão racional) na valoração da prova. Ao juiz caberia valorar todo o conjunto probatório, sem hierarquia ou tarifação dos meios de prova, atribuindo fundamentadamente o valor que entendesse adequado.<sup>20</sup>

Nesse cenário, a prova testemunhal equiparou-se à prova documental (antes concebida como mais importante). Pois a tecnologia vem mudando esse contexto.

Sem embargo, atualmente existe uma superdocumentação dos fatos da vida. Qualquer aparelho portátil pode registrar fatos. Os telefones celulares inteligentes (*smartphones*) hoje em dia trazem câmeras fotográficas embutidas e quase todo conflito é acompanhado de algum registro documental, em áudio e/ou em vídeo. Edifícios, escritórios e empresas catalogam a entrada e saída de pessoas em cadastros com fotos; registros telefônicos indicam as antenas que os celulares acessaram e a análise de GPS permite posicionar um indivíduo no planeta com menos de cinco metros de margem de erro. Isso tudo acompanhado de sistemas de reconhecimento facial que permitem comprovar onde e quando certas pessoas estiveram ou mesmo traçar o trajeto pelo qual passaram em um determinado espaço de tempo.

De outro lado, estudos de neurociência têm revelado que a memória humana é mais falível do que se imaginava, permitindo-se questionar a precisão da lembrança que as testemunhas têm do fato probando e trazendo ao debate questões como falhas na percepção sensorial e na recuperação do fato probando pela memória.

Tudo isso tem gerado um desprestígio da prova testemunhal, que tem levado à doutrina processual a questionar os caminhos que este meio de prova enfrentará no futuro.<sup>21</sup>

## 4.3. Meta-prova (*meta-evidence*): virada para o procedimento de obtenção da prova e controle de sua cadeia de custódia

Outra questão intrigante, relacionada à crescente utilização de instrumentos tecnológicos para a prova judiciária, é uma guinada no objeto das discussões sobre a prova.

Enquanto outrora as partes discutiam se o fato probando em si mesmo ocorreria ou não, diante de imagens de alta resolução e dados precisos que mostram onde

<sup>20</sup> Sobre o tema, por todos, MARINONI, Luiz Guilherme; ARENHART, Sérgio Cruz. *Prova e convicção*. São Paulo: RT, 4ª ed., 2018.

<sup>21</sup> RAMOS, Vitor de Paula. *Prova testemunhal: do subjetivismo ao objetivismo. Do isolamento científico ao diálogo com a Psicologia e a Epistemologia*. São Paulo: RT, 2018, p. 57 ss.

a pessoa estava ou por onde passou, fica cada vez mais improvável questionar a ocorrência de certos fatos.

As partes passaram então a direcionar seus esforços em debater no processo a respeito de alguns aspectos da produção, armazenamento e integridade dos registros eletrônicos.

Cresce em importância, de um lado, analisar o procedimento de produção da prova, especialmente quando produzida por entes privados. E, de outro lado, indagar a respeito da integridade dos elementos de prova colhidos, cuidando para que os registros não sejam adulterados (com inserção de dados falsos, do rosto de pessoas que nunca estiveram naquele local etc.). Fala-se, na práxis, em investigar a *cadeia de custódia da prova*, perquirindo o caminho da produção à juntada da prova em juízo.<sup>22</sup>

A propósito desse movimento e da alteração do debate sobre a prova no processo, pode-se falar em meta-prova (*meta-evidence*), que seria a prova produzida sobre a própria prova, seu método de produção e armazenamento.<sup>23</sup>

#### **4.4. Blockchain: o começo do fim dos sistemas atuais de registros públicos**

Outra revolução que se anuncia para o direito probatório é o uso da *blockchain* para certificação de transações e para verificar a integridade de informações.

*Blockchain* é uma estrutura de dados, organizados cronologicamente sob a forma de um livro-razão digital, com registro temporal (*timestamp*). Além disso, os registros inseridos na *blockchain* são praticamente intangíveis, transparentes e auditáveis, cuja alteração começa a tornar-se senão impossível, pelo menos improvável sem que os custos sejam altos demais.<sup>24</sup> Isso se dá porque a *blockchain* se estrutura com parâmetros de um ativo descentralizado, imune à censura e presente em diversos servidores independentes localizados em diversos locais simultaneamente.<sup>25</sup>

A partir do desenvolvimento dessas tecnologias, várias implementações em *blockchain* têm sido concebidas, mas o estágio atual da tecnologia ainda é embrionário. Todavia, aqui queria destacar um possível uso que pode impactar a prova judiciária: trata-se da revolução que se anuncia nos registros públicos.

Como se sabe, registros públicos servem para estruturar dados, normalmente em um sistema de escrituração feita por particulares, por delegação, a fim de atribuir publicidade, transparência e autenticidade a certos tipos de transações econômicas que, em uma determinada sociedade, consideram-se especialmente relevantes a ponto

<sup>22</sup> PRADO, Geraldo. *Prova penal e sistema de controles epistêmicos*: a quebra da cadeia de custódia das provas obtidas por métodos ocultos. São Paulo: Marcial Pons, 2014.

<sup>23</sup> Em sentido similar, MUELLER, Christopher B. *Meta-Evidence: Do We Need It?* *Loyola of Los Angeles Law Review*, vol. 25, 1992, p. 819 ss.

<sup>24</sup> PAULUS, Christoph G.; MATZKE, Robin. Digitalisierung und private Rechtsdurchsetzung: Relativierung der Zwangsvollstreckung durch smarte IT-Lösungen? *Computer und Recht*, 2017, p. 771.

<sup>25</sup> WRIGHT, Aaron; DE FILIPPI, Primavera. *Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia*. 2015, p. 4 ss., disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2580664](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2580664), acessado em 1/3/2019.

de necessitarem de tais registros. Hoje em dia, são comuns para imóveis, veículos, navios e embarcações, aeronaves etc.

Com o avanço da *blockchain* e a possibilidade de que qualquer negócio ou transação comercial seja auditável, comprovável e rastreável facilmente, a propriedade de bens corpóreos (tangíveis) começa a poder ser controlada e transferida eletronicamente (*smart property*). A pergunta que se pode fazer é se os cartórios e tabelionatos continuarão a existir com o incremento dessa tecnologia.

É possível que, no futuro, não tenhamos mais cartórios extrajudiciais como os conhecemos hoje. Muitos países já estão pesquisando métodos e técnicas para reduzir o altíssimo custo desses serviços, muitos deles desnecessários, burocráticos e similares aos registros medievais.

Porém, para que isso ocorra, é necessário, em muitos sistemas jurídicos de tradição romano-germânica, que se mude a lei. Por exemplo, o registro público ainda é, no Brasil, necessário para a transferência da propriedade imobiliária (art. 1.227 do CC) e mesmo que as partes quisessem renunciar a essa formalidade (por exemplo, por meio de um negócio jurídico processual), seria necessário um esforço hermenêutico para considerar a transferência de propriedade válida, diante dos interesses públicos subjacentes ao sistema de registros, que também visa a proteger os interesses dos terceiros de boa-fé.<sup>26</sup>

Mas a tecnologia pode imediatamente modificar a forma como esses registros operam, interligando-os e contribuindo para que seus bancos de dados sejam atualizados e reflitam informações fidedignas. Por exemplo, a averbação de um divórcio poderia gerar automaticamente uma comunicação para o cartório de registro de imóveis para que a anotação da propriedade dos ex-cônjuges fosse atualizada. A venda de um imóvel poderia ser automaticamente comunicada para o órgão público competente, para atualização dos registros administrativos e redirecionamento das cobranças de impostos.<sup>27</sup>

Outro ponto em que a tecnologia poderia revolucionar os cartórios e tabelionatos seria na utilização de criptografia em substituição aos selos antigos, ultrapassados e mais fáceis de adulterar.<sup>28</sup>

<sup>26</sup> Como se sabe, as convenções processuais são ineficazes em relação a terceiros. Confira-se CABRAL, Antonio do Passo. *Convenções processuais*. Salvador: Jus Podivm, 2ª ed., 2018, p. 305-307.

<sup>27</sup> Essa funcionalidade tende a aumentar ainda mais com o que se tem chamado de “internet das coisas”, no qual os aparelhos eletrônicos passam a armazenar e compartilhar dados em rede uns com os outros. Cf. KUHLMANN, Nico. Smart Enforcement bei Smart Contracts. In FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p. 118.

<sup>28</sup> Sobre o tema, confira-se BAIÃO, Renata. *Blockchain, registros públicos e a possibilidade de reinvenção dos serviços cartorários*. Disponível em: <https://www.lexmachinae.com/2018/12/05/blockchain-registros-publicos-reinvencao-cartorios-extrajudiciais>. Acessado em: 11/02/2019.

### 5. *Online Dispute Resolution*: mecanismos digitais de solução de conflitos

Outro tema do momento tem sido os métodos de resolução de disputas *online*, conhecidos pela expressão *online dispute resolutions* ou ODRs. A expressão abrange tanto as experiências de mediação e conciliação por meio eletrônico<sup>29</sup> quanto a *online courts*.<sup>30</sup>

As experiências com ODRs ao redor do mundo têm demonstrado seu potencial para a redução de custos e a mudança da sede de resolução dos conflitos: ao invés de remeter ao Judiciário, os ODRs permitem que as disputas sejam resolvidas fora dos tribunais e de maneira muito mais rápida e barata, com utilização de tecnologia.<sup>31</sup>

Suas formas, rotinas e procedimentos são muito variáveis. Muitas vezes, os ODRs contam com aplicativos de celular e com técnicas que variam de um simples *chat* até videoconferências.

Já as *online courts* têm sido implementadas para resolver litígios de menor valor, especialmente em matéria de direito do consumidor, infrações e litígios de trânsito e disputas envolvendo contratos de locação e direitos de vizinhança.<sup>32</sup> O objetivo é incrementar a velocidade de solução e aumentar a satisfação do jurisdicionado com os resultados da prestação jurisdicional.

O instrumento não é adequado para todos os casos, especialmente os mais complexos, mas tem se mostrado eficaz, sobretudo para aqueles em que o custo do processo judicial não compensaria pelo valor da causa e naqueles setores (muitas vezes regulados) em que já existam padrões de compensação/indenização que os *players* do setor estejam tendentes a pagar. Os métodos *online* de resolução de disputas podem ser potentes formas de ultrapassar barreiras comuns ao acesso à justiça, como a distância ou os custos para ajuizar ações judiciais. Podem ser úteis também em casos de violência doméstica, em que a proximidade das partes é em si mesma um obstáculo.

Além disso, por ser um tratamento “impessoal” do litígio, os meios online de resolução de conflitos evitam enviesamento devido a gênero, raça, classe social etc.

Por outro lado, ao retirar dos tribunais “físicos” essas disputas, o Judiciário pode melhor empregar seus recursos humanos e financeiros para resolver as disputas mais complexas.

O desafio atual parece ser escolher e desenvolver sistemas aptos e adequados a resolver esses conflitos, definindo o *design* dos diferentes tipos de ODR. Muitos sistemas

<sup>29</sup> ARBIX, Daniel do Amaral. *Resolução online de controvérsias*. São Paulo: Intelecto, 2017, p. 50 ss. Mais recentemente, WAMBIER, Luiz Rodrigues. Inteligência artificial e sistema multiportas: uma nova perspectiva do acesso à justiça. *Revista dos Tribunais*, vol. 1000, fev., 2019, p. 301-307.

<sup>30</sup> WOLKART, Erik Navarro. *Análise econômica e comportamental do processo civil: como promover a cooperação para enfrentar a tragédia da Justiça no processo civil brasileiro*. Universidade do Estado do Rio de Janeiro: Tese de doutorado, 2018, p. 693 ss.

<sup>31</sup> Uma das mais interessantes iniciativas é a plataforma Sem Processo, [www.semprocesso.com.br](http://www.semprocesso.com.br).

<sup>32</sup> <https://www.ncsc.org/~media/Files/PDF/About%20Us/Committees/JTC/JTC%20Resource%20Bulletins/2017-12-18%20ODR%20for%20courts%20v2%20final.ashx>.

contêm pesquisas de satisfação que podem fazer com que o Judiciário tenha um desejável *feedback* dos jurisdicionados acerca dos acertos e desacertos do procedimento, possibilitando a melhoria dos serviços<sup>33</sup> e um maior grau de justiça (*fairness*).<sup>34</sup>

No Rio de Janeiro, o Tribunal de Justiça instituiu um mecanismo de resolução *online* de disputas em matéria de saúde para resolver de maneira mais eficiente as demandas envolvendo consumidores e planos de saúde complementar.<sup>35</sup> Ao protocolar sua ação judicial pelo sistema eletrônico, o autor é encaminhado para o portal da conciliação, em que *pop ups* mostram a porcentagem de conciliação obtida em tais demandas, um incentivo (*nudge*) que fornece informação adequada ao demandante e possibilita que o autor siga num procedimento de conciliação.<sup>36</sup> O sistema conecta automaticamente em um *chat* eletrônico os representantes das empresas, que podem desde logo oferecer acordos/transações que atendam aos interesses do litigante. Caso a proposta seja aceita, a minuta de sentença é produzida automaticamente e é distribuída a um juiz para homologação.

Por enquanto, o sistema ainda não é totalmente automatizado, como métodos em que *bots* são usados para intermediar os acordos de maneira totalmente computadorizada. No sistema do Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro, essa intermediação ainda é operada por humanos, mas já há projetos para torná-la totalmente robotizada. O tema levanta questões sobre os limites e possibilidades da mediação autômata e baseada em algoritmos: até quando os humanos ainda serão necessários?

Muitas empresas têm implementado ODR também em seus departamentos jurídicos internos, a fim de fazer com que os consumidores tenham maior satisfação com os produtos e serviços, garantindo mais confiança nas marcas e agregando mais valor ao seu nome.<sup>37</sup> Para as empresas, o uso de mecanismos eletrônicos permite também um melhor planejamento das atividades, com avaliação de risco e prevenção de litigância, com efeitos econômicos muito sensíveis.

Também têm sido discutidas a combinação ou integração do ODR com técnicas de inteligência artificial e *big data*, principalmente no uso de modelos preditivos baseados em dados. Os dados são obtidos nos sistemas do próprio Judiciário, das agências reguladoras, e também dos diversos *players* de mercado envolvidos, e abrangem os valores negociados, as matérias em discussão e outros aspectos da litigância, como valores de indenização média aplicados nos tribunais. Tudo isso serve pra otimização da transação e diversas formas de acordo judicial ou mesmo para o mapeamento de problemas antes mesmo do conflito se instalar.

<sup>33</sup> Às vezes, isso é obtido por simples botões de “like” e “deslike” ou com avaliações de 1 a 5 em termos de aceitação ou satisfação.

<sup>34</sup> BURKE, Kevin; LEBEN, Steve. Procedural Fairness: A Key Ingredient in Public Satisfaction. *Court Review*, 2007.

<sup>35</sup> <http://www.tjrj.jus.br/noticias/noticia/-/visualizar-conteudo/5111210/6137834>, acessado em: 5/3/2019.

<sup>36</sup> Sobre os *nudges* e sua utilização no processo, ABREU, Rafael Sirangelo Belmonte de. *O processo civil entre o jurídico e o econômico: o caráter institucional e estratégico do fenômeno processual*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Tese de doutorado, 2018, p. 157 ss.

<sup>37</sup> RAINEY, Daniel. *Why ODR now?*, disponível em: <http://odr.info/>, acessado em: 23/02/2019.

## 6. Desafios para os procedimentos de execução civil

### 6.1. *Smart contracts* e medidas autoexecutivas

Mas a tecnologia trará em breve inúmeras inovações também para os procedimentos de execução civil.

Parece-me que tais novidades virão sobretudo dos chamados *smart contracts*, que vão revolucionar a forma como contratos e obrigações jurídicas em geral serão formados e, principalmente, executados.

Imagine que Antonio queira vender seu carro. Ele estaciona o carro em uma garagem com um cadeado eletrônico inteligente e insere os dados do contrato na internet. Se o comprador transferir a quantia de dinheiro desejada (preço) para sua conta, o computador automaticamente transfere o código para destravar o cadeado (permitindo a retirada do automóvel na garagem) e remete aos registros de veículos a transação para que fique registrado o nome do novo proprietário.

Os *smart contracts* não são apenas contratos celebrados por meio digital,<sup>38</sup> são, na verdade, negócios jurídicos eletrônicos, que têm regras para supervisão do adimplemento que se desenrolam automaticamente a partir de um acontecimento relevante (evento-gatilho)<sup>39</sup> que indica o cumprimento da prestação da contraparte.<sup>40</sup>

Esses contratos baseiam-se na ideia de *embedded legal knowledge*, de que produtos e serviços sejam desenhados de maneira a assegurar confiança e transparência das ofertas e evitar o inadimplemento (e com isso, prevenir a necessidade do uso do Judiciário para fazê-los cumprir). Operam, por assim dizer, uma autoexecutoriedade das prestações contratuais.<sup>41</sup>

Quem já tomou Uber como transporte ou já pedalou as famosas bicicletas que podem ser retiradas em estações espalhadas pelas grandes cidades consegue bem compreender o que é um contrato inteligente. Há muitas outras formas, que crescem em quantidade e abrangência.<sup>42</sup>

<sup>38</sup> Essa era a ideia externada por quem primeiro começou a estudá-los. Confira-se SZABO, Nick. *The Idea of Smart Contracts*. 1997, disponível em: [http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart\\_contracts\\_idea.html](http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_idea.html), acessado em: 1/3/2019.

<sup>39</sup> HOFMANN, Franz. Smart Contracts und Overenforcement: Analytische Überlegungen zum Verhältnis von Rechtszuweisung und Rechtsdurchsetzung. In FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p. 127.

<sup>40</sup> BUTERIN, Vitalik. *Ethereum White Paper: a Next Generation Smart Contract & Decentralized Application Platform*, 2015, disponível em: [http://blockchainlab.com/pdf/Ethereum\\_white\\_paper-a\\_next\\_generation\\_smart\\_contract\\_and\\_decentralized\\_application\\_platform-vitalik-buterin.pdf](http://blockchainlab.com/pdf/Ethereum_white_paper-a_next_generation_smart_contract_and_decentralized_application_platform-vitalik-buterin.pdf), acessado em: 1/3/2019. Sobre o tema, confira-se ainda MATZKE, Robin. Smart Contracts statt Zwangsvollstreckung: Zu den Chancen und Risiken der digitalisierten privaten Rechtsdurchsetzung. In FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p. 100.

<sup>41</sup> RIEHM, Thomas. Smart Contracts und verbotene Eigenmacht. In FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p. 89.

<sup>42</sup> LOBE, Adrian. Smart contracts: Wenn der Algorithmus Selbstjustiz übt. *Süddeutsche Zeitung*, 08/04/2018, disponível em: <https://www.sueddeutsche.de/digital/smart-contracts-wenn-der-algorithmus-selbstjustiz-uebt-1.3934283>, acessado em: 24/02/2019.

Máquinas de refrigerante, em alguns países, liberam uma coca-cola quando o consumidor compra o produto por um aplicativo de celular; a cobrança é feita automaticamente na conta do cliente. O mesmo já pode ser feito para lavar roupas em lavanderias inteligentes. Empresas de seguros para viagem permitem aos viajantes obter seguros a partir dos dados do itinerário de seus voos. Uma locação de um apartamento, por exemplo, pode ser feita por um *smart contract* programado para identificar o pagamento, liberar a chave eletrônica e trancar a porta em caso de inadimplência. Direitos autorais podem ser cobrados quase imediatamente após a reprodução da obra; tarifas de água, gás e energia elétrica podem ser medidas com precisão e cobradas por hora ou dia; o pagamento de salário pode ser precisamente identificado, retribuindo justamente o trabalhador por hora ou minutos excedentes, por exemplo.<sup>43</sup> Até o próprio Estado pode de maneira mais eficiente cobrar tributos que incidam em cada transação comercial.

Nos contratos inteligentes, todos os elementos do contrato são redigidos em códigos de computador e algoritmos,<sup>44</sup> e muitas vezes operados por aplicativos de celular, nos quais as partes inserem dados bancários ou de cartões de crédito e as prestações de cada contratante são entregues automaticamente.<sup>45</sup> Com esse tipo de tecnologia, as rotinas de cumprimento contratual tornam-se cada vez mais industrializadas, reduzindo sobremaneira os custos para a efetivação de direitos que até então eram muito mais altos.<sup>46</sup>

Os contratos inteligentes vêm crescendo em importância pelas possibilidades de seu uso combinado com a tecnologia *blockchain*. É que, nas transações comerciais, como os indivíduos não se conhecem, para assegurar o adimplemento fazia-se necessário que o mercado se valesse de intermediários, terceiros que pudessem elevar o nível de confiabilidade no cumprimento da avença. Bancos, cartórios e os próprios órgãos estatais (inclusive o Judiciário, com sua capacidade de coerção e execução forçada) cumpriam esse papel. No exemplo da venda do automóvel, havia necessidade de conhecer e identificar o vendedor, bem assim a sua propriedade atual do veículo (em registros do Estado ou seus delegatários responsáveis pelos bancos de dados sobre a propriedade); além disso, a conta para depósito do dinheiro era normalmente uma conta *bancária* (o banco atuava como intermediário e cobrava tarifas dos seus clientes por isso).

Agora, não só os parceiros negociais podem verificar a identidade e a propriedade através de registros na *blockchain*, como a conta para transferência de fundos pode ser

<sup>43</sup> WRIGHT, Aaron; DE FILIPPI, Primavera. *Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia*, 2015, p. 11.

<sup>44</sup> PAULUS, Christoph G.; MATZKE, Robin. Digitalisierung und private Rechtsdurchsetzung: Relativierung der Zwangsvollstreckung durch smarte IT-Lösungen? *Computer und Recht*, 2017, p. 771.

<sup>45</sup> RASKIN, Max. The Law and the Legality of Smart Contracts. *Georgetown Law Technology Review*, vol.1, 2017, p. 304 ss.; FINCH, Victor. *Smart Contracts: The Essential Quick & Easy Blueprint to Understand Smart Contracts and Be Ahead of Competition*, e-book, 2017, p. 77-82.

<sup>46</sup> HOFMANN, Franz. Smart Contracts und Overenforcement: Analytische Überlegungen zum Verhältnis von Rechtszuweisung und Rechtsdurchsetzung. In FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p. 126.

um número de identificação de uma conta verificável na *blockchain*, inclusive utilizando criptomoedas, sem a necessidade de intermediação por um terceiro.<sup>47</sup>

A *blockchain* permite imaginarmos um intermediário descentralizado, barato, com segurança e grande capacidade de armazenamento e processamento de dados, o que pode reduzir muito os custos de transação.<sup>48</sup> Se pensarmos no inadimplemento e nos custos de um processo judicial (até a execução da sentença), a economia para um país, se pensada em escala, é extraordinária.

Outra vantagem dos *smart contracts* é permitir evitar as incompreensões de linguagem contratual que podem levar à ambiguidade das cláusulas negociais e reduzir a efetividade da performance dos parceiros contratuais;<sup>49</sup> com isso, diminui a litigância a respeito da interpretação do contrato.<sup>50</sup> De fato, contratos inteligentes podem, por meio de códigos-fonte, assegurar o resultado pretendido pelas partes seja atendido, evitando o inadimplemento por garantir a prestação desejada.

Isso se dá porque atualmente a execução do contrato é uma opção *ex post*: as partes decidem se vão cumprir e como vão prestar, o que abre oportunidade para inadimplir; com os contratos inteligentes, o mesmo mecanismo que define as obrigações também define *ex ante* o adimplemento e a única chance para as partes não o cumprirem é violar o código, o que torna o descumprimento improvável, porque praticamente inviável, sobretudo à vista da velocidade com que os contratos são executados.<sup>51</sup>

Os desafios dos contratos inteligentes hoje são a regulação (a falta ou o excesso dela, que devem ambas serem evitadas) e os controles das falhas de mercado e da desigualdade na contratação (que podem gerar prejuízos aos vulneráveis).

Algumas sugestões são exigir das empresas altos níveis de responsividade (*accountability*) e a chamada *procedural regularity*, inclusive no desenho do algoritmo ou dos códigos-fonte dos *softwares* envolvidos nos contratos inteligentes.<sup>52</sup>

<sup>47</sup> WRIGHT, Aaron; DE FILIPPI, Primavera. *Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia*, 2015, p. 10.

<sup>48</sup> Sobre a redução dos custos de transação com a tecnologia, HOFMANN, Franz. *Smart Contracts und Overenforcement: Analytische Überlegungen zum Verhältnis von Rechtszuweisung und Rechtsdurchsetzung*. In FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p. 126.

<sup>49</sup> Problema identificado há muito tempo, como se vê em FARNSWORTH, E. Allan D. "Meaning" in the Law of Contracts. *Yale Law Journal*, vol. 76, 1967, p. 939 ss.

<sup>50</sup> HOFMANN, Franz. *Smart Contracts und Overenforcement: Analytische Überlegungen zum Verhältnis von Rechtszuweisung und Rechtsdurchsetzung*. In FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p. 127-128.

<sup>51</sup> Por este motivo, várias plataformas têm sido desenvolvidas para habilitar as pessoas a construir contratos inteligentes. As plataformas *Ethereum*, *Mastercoin* e *Counterparty* são exemplos disso, embora não sejam imunes a críticas referentes a falhas em seus sistemas.

<sup>52</sup> KROLL, Joshua A.; HUEY, Joanna; BAROCAS, Solon; FELTEN, Edward W.; REIDENBERG, Joel R.; ROBINSON, David G.; YU, Harlan. *Accountable Algorithms*, *University of Pennsylvania Law Review*, vol. 165, 2017, p. 633 ss.

## 6.2. O futuro da autotutela e as repercussões sobre o conceito de jurisdição

Para o direito processual, os *smart contracts* permitem rever a lógica da proibição de autotutela, porque praticamente eliminam o juízo da execução por relacionarem as partes diretamente (*peer to peer*) como sendo os sujeitos que definem também o *enforcement*, independentemente do Judiciário.<sup>53</sup>

Como se sabe, no Estado de Direito, a autotutela é concebida como excepcional, porque o Estado, ao assumir o monopólio da jurisdição e do uso da força, proíbe os cidadãos de implementarem os contratos por seus próprios meios contra a vontade da contraparte.<sup>54</sup> Mas até que ponto, um hotel que desabilita o cartão eletrônico do hóspede, negando-lhe acesso ao quarto do hotel depois do horário do *check out* não está operando a autotutela do contrato? A autotutela seria um obstáculo aos contratos inteligentes ou deveria ser repensada?<sup>55</sup>

Além disso, a proibição do uso privado da força levou à concepção de que todos os atos de execução deveriam ser necessariamente estatais. Na atualidade, será que não deveríamos repensar a necessidade do Estado na execução civil? Existe, na execução, um monopólio estatal para a prática de qualquer ato jurídico (reserva de jurisdição),<sup>56</sup> mesmo que não represente subtração forçada de patrimônio corpóreo?<sup>57</sup> Será que todos os atos executivos devem ser operados pelos agentes estatais ou poderiam ser, pela vontade das partes, atribuídos a agentes privados?<sup>58</sup>

O cumprimento das sentenças que contêm tutela específica das obrigações de fazer e não fazer (*specific performance*) também poderia se valer desses exemplos para evoluir no sentido de uma execução inteligente (*smart enforcement*).<sup>59</sup> O desafio é garantir eficiência sem cair em uma superproteção do credor e sem desconsiderar os

<sup>53</sup> MATZKE, Robin. Smart Contracts statt Zwangsvollstreckung: Zu den Chancen und Risiken der digitalisierten privaten Rechtsdurchsetzung. In FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p. 109.

<sup>54</sup> BEURSKENS, Michael. *Privatrechtliche Selbsthilfe*: Rechte, Pflichten und Verantwortlichkeit bei digitalen Zugangsbeschränkungs- und Selbstdurchsetzungsbefugnissen. Tübingen: Mohr Siebeck, 2017, p. 4-25. Veja-se também PAULUS, Christoph G.; MATZKE, Robin. Digitalisierung und private Rechtsdurchsetzung: Relativierung der Zwangsvollstreckung durch smarte IT-Lösungen? *Computer und Recht*, 2017, p. 769 ss.

<sup>55</sup> Questão abordada por RIEHM, Thomas. Smart Contracts und verbotene Eigenmacht. In FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p. 92 ss.

<sup>56</sup> MATZKE, Robin. Smart Contracts statt Zwangsvollstreckung: Zu den Chancen und Risiken der digitalisierten privaten Rechtsdurchsetzung. In FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p. 110.

<sup>57</sup> Riehm defende a ideia que meios executivos destinados a apreenderem coisas não podem ser empregados por contratos inteligentes; admite, todavia, que essas ferramentas possam operar para prestações pecuniárias, com algumas ressalvas em relação aos contratos de adesão. Confira-se RIEHM, Thomas. Smart Contracts und verbotene Eigenmacht. In FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p. 98.

<sup>58</sup> Acerca das convenções processuais em execução, DIDIER JR., Fredie; CABRAL, Antonio do Passo. Negócios jurídicos processuais atípicos e execução. *Revista de Processo*, vol. 275, 2018, p. 193 ss.; especialmente p. 220 ss. Sobre a delegação de competências em geral, e dos atos executivos em especial, confira-se CABRAL, Antonio do Passo. *Juiz natural e eficiência processual*: flexibilização, delegação e coordenação de competências no processo civil. São Paulo: RT, 2021, p. 371 ss.

<sup>59</sup> KUHLMANN, Nico. Smart Enforcement bei Smart Contracts. In FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p. 117 ss.

direitos fundamentais do devedor.<sup>60</sup> Pode-se, p. ex., pensar na configuração ou desenho do código-fonte de maneira a abrir às partes opções para deixarem a negociação.<sup>61</sup>

Ao estudar o controle possível dos contratos inteligentes, há que se pensar em quão determinantes os algoritmos e os códigos-fonte são para o direito atual no seu papel de regulamentar comportamentos. Como lembra Thomas Vesting, no Direito contemporâneo, a normatividade deixa de depender apenas de fontes estatais e passa a operar por meio de *softwares*, *hardwares*, protocolos e *standards* do meio digital.<sup>62</sup> Lawrence Lessig professou que o algoritmo é o Direito (“*code is law*”)<sup>63</sup> e De Filippi e Hassan disseram que o Direito é o código-fonte que alimenta os programas das transações eletrônicas do futuro (“*law is code*”).<sup>64</sup> Wright e De Filippi falam ainda do surgimento de uma *lex cryptography*.<sup>65</sup>

Em meu ponto de vista, não cabe apenas resignar-se, mas pensar em mecanismos normativos para que o código produza efeitos dentro do ordenamento jurídico, não como uma fonte autônoma, mas *secundum legem*. Thomas Riehm lembra que o “código tem que obedecer à lei”.<sup>66</sup>

De outro lado, parece-me que essa discussão remete à própria abrangência do conceito de jurisdição, que deve ser revista, talvez para excluir do âmbito das atividades tipicamente jurisdicionais alguns atos executivos.<sup>67</sup> Isso permitiria também avançar na discussão – muito candente hoje em dia – a respeito dos poderes executivos dos árbitros, com muitos ganhos de eficiência na arbitragem, que ainda vive o dogma da necessidade da jurisdição estatal para executar as sentenças arbitrais.

Outros temas poderiam ser aqui tratados, mas não teremos espaço para aprofundá-los. Mecanismos de apreensão, penhora, guarda e manutenção de bens, no processo executivo estatal, podem todos ser aprimorados pelo uso da tecnologia. E a crescente utilização de criptomoedas e criptoativos nas transações comerciais

<sup>60</sup> Sobre a busca por esse equilíbrio dos interesses de exequente e executado, confira-se CABRAL, Antonio do Passo. Vollstreckungsverfahren im Widerstreit zwischen Effizienz und Grundrechten: Einige Anmerkungen zu den jüngsten Reformen des brasilianischen Zivilprozessrechts. *Zeitschrift für Zivilprozess International*, vol. 21, 2016, p. 289-303.

<sup>61</sup> HOFMANN, Franz. Smart Contracts und Overenforcement: Analytische Überlegungen zum Verhältnis von Rechtszuweisung und Rechtsdurchsetzung. In FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p. 139.

<sup>62</sup> VESTING, Thomas. Instituirte und konstituirte Normativität: Prozeduralisierung und multi-normative Systeme. In SHEPLYAKOVA, Tatjana (org.). *Prozeduralisierung des Rechts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2018, p. 116.

<sup>63</sup> LESSIG, Lawrence. Code is Law: On Liberty in Cyberspace. Disponível na *Harvard Magazine* em: <http://harvardmagazine.com/2000/01/code-is-law-html>, acessado em: 24/02/2019. Do mesmo autor, confira-se *Code and Other Laws of Cyberspace*. New York: Basic Books, 1999. É verdade, contudo, que Lessig focava mais num papel que o código teria numa perspectiva fática, não propriamente normativa.

<sup>64</sup> DE FILIPPI, Primavera; HASSAN, Samer. *Blockchain technology as a regulatory technology: From code is law to law is code*. Disponível em: <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/7113/5657>, acessado em: 24/02/2019.

<sup>65</sup> WRIGHT, Aaron; DE FILIPPI, Primavera. *Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia*, 2015, p. 48 ss.

<sup>66</sup> RIEHM, Thomas. Smart Contracts und verbotene Eigenmacht. In FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019, p. 86-87.

<sup>67</sup> No Brasil, o tema tem sido estudado pelo professor Heitor Sica, da Universidade de São Paulo.

levanta inúmeras questões envolvendo seus riscos processuais e financeiros.<sup>68</sup> Porém, isso é tema para outra oportunidade.

## 7. Tecnologia e garantias fundamentais do processo civil

Queria destacar brevemente que a tecnologia terá repercussões na interpretação contemporânea de inúmeras garantias fundamentais do direito processual.

O direito ao contraditório deve adaptar-se a novas formas de comunicação entre as partes e o juízo, que cada vez mais incluem meios e mídias digitais (até mesmo pelo *whatsapp* ou *telegram*). Audiências públicas, antes custosas e difíceis de convocar e operacionalizar (sobretudo em causas complexas como ações coletivas e processos estruturantes), podem tornar-se muito mais simples, democráticas e inclusivas com o uso da tecnologia, habilitando à participação pessoas de todas as classes sociais e mesmo a quilômetros de distância da sede do juízo.

Também as exigências de publicidade dos processos judiciais devem ser repensadas na era digital para proteger a privacidade dos litigantes. Embora os governos e os gestores judiciais devam inserir-se nessa nova “governança digital”, os clamores de proteção de dados e *cybersegurança* são cada vez maiores.

De outro lado, o próprio princípio do juiz natural merece uma análise renovada, porque as regras de competência tradicionalmente pressupunham a territorialidade, um recorte geográfico dentro do qual o juiz exerce a jurisdição. Com a proliferação dos processos eletrônicos, pode-se pensar em novas formas de conciliar o juiz natural com a especialização não só de unidades ou órgãos jurisdicionais (justiças inteiras ou câmaras especializadas), mas também e, sobretudo, a especialização de *juizes*. Magistrados especializados em certas matérias poderiam ser incluídos em listas e verem processos distribuídos em função de sua especialização, podendo julgá-los de qualquer localização geográfica.<sup>69</sup>

E chegamos ao acesso à justiça, garantia tão importante para o direito processual e o Estado Democrático de Direito. De um lado, é de imaginar que muitas das aplicações da tecnologia ao processo, referidas neste ensaio, auxiliem e ampliem o acesso à justiça dos indivíduos. Não obstante, gostaria de salientar um outro aspecto.

No passado, muitas pessoas acabavam por não ajuizar suas ações, seja porque o custo da litigância não compensava o esforço, seja pela ignorância de seus direitos. Atualmente, aplicativos de celular permitem que indivíduos pouco habituados com os processos judiciais (litigantes eventuais ou *one shooters*) alienem suas pretensões, transferindo a empresas por meio de convenções processuais a legitimidade para

<sup>68</sup> Criptoativos são baseados não no lastro da moeda (um referencial de valor), mas na capacidade de mineração, o que leva em conta também a capacidade computacional de um *player* para minerar. Alguém pode dizer que isso feriria a democracia ou a liberdade, mas a liberdade sempre é preservada porque as criptomonedas não têm curso forçado: os envolvidos na negociação podem sempre deixar de usar aquele ativo como referencial de valor.

<sup>69</sup> CABRAL, Antonio do Passo. *Juiz natural e eficiência processual: flexibilização, delegação e coordenação de competências no processo civil*. São Paulo: RT, 2021, p. 294 ss.

perquirir seus direitos em juízo.<sup>70</sup> Seus adversários, normalmente grandes empresas, com departamentos jurídicos estruturados e com expertise e habitualidade em frequentar o Judiciário (os litigantes habituais ou *repeat-players*), passam a ser confrontados com um número muito maior de pretensões do que antes.<sup>71</sup>

A emergência de um mercado de aquisição de pretensões dos litigantes habituais faz surgir empresas especializadas nesse tipo de negócio, que passam a confrontar os *repeat-players* com mais força, habilidade técnica (são estruturadas e representadas por bons advogados) e capacidade econômica para suportar processos complexos, longos e demorados. Isso pode fazer com que os grandes conglomerados econômicos revisitem suas estratégias empresariais e passem a introjetar o possível custo das condenações (agora mais prováveis e em maior volume financeiro global) para corrigir suas práticas comerciais em favor dos consumidores.<sup>72</sup>

## 8. Conclusão

A tecnologia no direito é um tema que tem sido cada vez mais enfrentado pelos profissionais e acadêmicos do direito processual. Robôs já realizam consultoria, redigem contratos: basta que as partes preencham um simples formulário com o que desejam. A automação fará com que, tanto o Judiciário como os demais agentes econômicos reduzam muito a necessidade de contratação de grandes quantidades de trabalhadores e também de advogados. E essa mudança é exponencial. Tudo o que costumava ser desconectado agora é ligado e inteligente: carros, cidades, portos, fazendas, até mesmo nossos corpos serão conectados com sensores e vão se comunicar uns com os outros. E essas tendências também são combinatórias, ampliam umas as outras: computação quântica alimenta megadados, a internet fomenta inteligência artificial, que incrementa a robótica.

O futuro do direito processual, diante das novas tecnologias, depende, todavia, de uma mudança cultural.

No plano doutrinário, é preciso *discutir* as mudanças, *questionar* os paradigmas. A *International Association of Procedural Law* já dedicou um colóquio ao tema, realizado na cidade de Pécz, na Hungria, no ano de 2010, e deve retomar o debate sobre essa temática no colóquio que será realizado em Porto Alegre, Brasil, em 2020.

O Instituto Brasileiro de Direito Processual também já percebeu a importância do tema, tendo organizado um importante congresso internacional no Rio de Janeiro em outubro de 2018<sup>73</sup> e constituído uma diretoria específica para novas tecnologias.

<sup>70</sup> Sobre as convenções processuais para transferência de legitimidade, CABRAL, Antonio do Passo. *Convenções processuais*. Salvador: Jus Podivm, 2ª ed., 2018, p. 248-249 e nota 251.

<sup>71</sup> Por todos, COOTER, Robert. Towards a market in unmatured tort claims. *Virginia Law Review*, vol. 75, 1989, p. 383 ss.; MOLOT, Jonathan T. A market in litigation risk. *University of Chicago Law Review*, vol. 76, 2009, p. 367 ss.

<sup>72</sup> Sobre o tema da *assignment of claims*, confira-se o nosso CABRAL, Antonio do Passo. Convenções sobre os custos da litigância (II): introdução ao seguro e financiamento processuais. *Revista de Processo*, ano 43, vol. 277, p. 70-71.

<sup>73</sup> <http://www.tjrj.jus.br/noticias/noticia/-/visualizar-conteudo/5111210/5877140>.

No Brasil, há hoje um grande número de *start ups* destinadas a implementar mecanismos tecnológicos no direito processual e na organização judiciária, com o escopo de fomentar o uso desses instrumentos em empresas, entre elas a *Future Law*<sup>74</sup> e a *New Law*.<sup>75</sup> Há também inúmeras iniciativas interessantes da Associação Brasileira de *Lawtechs* e *Legaltechs* (AB2L) que merecem atenção dos acadêmicos e dos profissionais jurídicos em geral.<sup>76</sup>

De outro lado, no plano profissional, é necessário preparar as atuais e futuras gerações para o impacto que virá. Tanto os professores e universidades, como as empresas e corporações, e as associações de advogados e juízes, devem capacitar seus alunos, empregados e afiliados para encontrarem espaço numa profissão que sofrerá intensas mudanças.

Com a tecnologia, a maneira que trabalhamos jamais será a mesma; as ferramentas profissionais de que precisamos para trabalhar serão dramaticamente diferentes e, para onde estamos indo, o “bom o suficiente” está morto. Em um mundo onde tudo está interconectado, onde tudo é excelente, onde a performance está sempre atingindo a perfeição, existe apenas um espaço restante: inovação.

Na impossibilidade de competir com máquinas repetindo conceitos e se limitando a reproduzir conhecimento, arrisco a dizer que o profissional jurídico do futuro será menos um cantor e mais um compositor, gerando conteúdo e produzindo diferencial em relação aos demais profissionais. Terá que ostentar valores como responsabilidade, capacidade de resolução de problemas e lidar menos com questões repetitivas e massificadas, passando a atuar mais como um artesão, proporcionando consultoria e representação judicial em processos complexos, para os quais o raciocínio humano não pode ser, provavelmente, substituído por computadores e algoritmos.

Se robôs e *softwares* farão parte do nosso trabalho, a última trincheira é focar naquilo que não pode ser mecanizado. Qualquer coisa que não possa ser digitalizada ou automatizada tornar-se-á extremamente valiosa. Criatividade, imaginação, intuição, ética serão valores ainda mais importantes no futuro.

De todo modo, não cansamos de ser surpreendidos pela tecnologia. Se as previsões que formulei neste artigo se verificarão ou não, só o futuro dirá.

### Referências bibliográficas

ABREU, Rafael Sirangelo Belmonte de. *O processo civil entre o jurídico e o econômico: o caráter institucional e estratégico do fenômeno processual*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Tese de doutorado, 2018.

ARBIX, Daniel do Amaral. *Resolução online de controvérsias*. São Paulo: Intelecto, 2017.

<sup>74</sup> <http://futurelaw.com.br>.

<sup>75</sup> <https://newlaw.com.br>.

<sup>76</sup> <https://www.ab2l.org.br>.

BAIÃO, Renata. *Blockchain, registros públicos e a possibilidade de reinvenção dos serviços cartorários*. Disponível em: <https://www.lexmachinae.com/2018/12/05/blockchain-registros-publicos-reinvencao-cartorios-extrajudiciais>. Acessado em: 11/02/2019.

BEURSKENS, Michael. *Privatrechtliche Selbsthilfe: Rechte, Pflichten und Verantwortlichkeit bei digitalen Zugangsbeschränkungs- und Selbstdurchsetzungsbefugnissen*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2017.

BURKE, Kevin; LEBEN, Steve. *Procedural Fairness: A Key Ingredient in Public Satisfaction*. *Court Review*, 2007.

BUTERIN, Vitalik. *Ethereum White Paper: a Next Generation Smart Contract & Decentralized Application Platform*, 2015, disponível em: [http://blockchainlab.com/pdf/Ethereum\\_white\\_paper-a\\_next\\_generation\\_smart\\_contract\\_and\\_decentralized\\_application\\_platform-vitalik-buterin.pdf](http://blockchainlab.com/pdf/Ethereum_white_paper-a_next_generation_smart_contract_and_decentralized_application_platform-vitalik-buterin.pdf), acessado em: 1/3/2019.

CABRAL, Antonio do Passo. *Vollstreckungsverfahren im Widerstreit zwischen Effizienz und Grundrechten: Einige Anmerkungen zu den jüngsten Reformen des brasilianischen Zivilprozessrechts*. *Zeitschrift für Zivilprozes International*, vol. 21, 2016.

CABRAL, Antonio do Passo. *Convenções processuais*. Salvador: Jus Podivm, 2ª ed., 2018.

CABRAL, Antonio do Passo. *Convenções sobre os custos da litigância (II): introdução ao seguro e financiamento processuais*. *Revista de Processo*, ano 43, vol. 277, 2018.

CABRAL, Antonio do Passo. *Juiz natural e eficiência processual: flexibilização, delegação e coordenação de competências no processo civil*. São Paulo: RT, 2021.

CABRAL, Antonio do Passo. *Standard-solution procedures and mass litigation*. *International Journal of Procedural Law*, vol. 6, 2016.

COOTER, Robert. *Towards a market in unmaturred tort claims*. *Virginia Law Review*, vol. 75, 1989, p. 383 ss.

DE FILIPPA, Primavera; HASSAN, Samer. *Blockchain technology as a regulatory technology: From code is law to law is code*. Disponível em: <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/7113/5657>, acessado em: 24/02/2019.

DIDIER JR., Fredie; CABRAL, Antonio do Passo. *Negócios jurídicos processuais atípicos e execução*. *Revista de Processo*, vol. 275, 2018.

FARNSWORTH, E. Allan D. *“Meaning” in the Law of Contracts*. *Yale Law Journal*, vol. 76, 1967.

FERRARI, Isabela; BECKER, Daniel; WOLKART, Erik Navarro. *Arbitrum ex machina: panorama, riscos e a necessidade de regulação das decisões informadas por algoritmos*. *Revista dos Tribunais*, vol. 995, set., 2018 (versão eletrônica).

FINCH, Victor. *Smart Contracts: The Essential Quick & Easy Blueprint to Understand Smart Contracts and Be Ahead of Competition*, e-book, 2017.

HARTMANN, Ivar A. *A distribuição dos processos no Supremo é realmente aleatória?* In: <http://jota.uol.com.br/distribuicao-dos-processos-no-supremo-e-realmente-aleatoria>, acessado em: 08.08.2016.

HOFMANN, Franz. Smart Contracts und Overenforcement: Analytiscge Überlegungen zum Verhältnis von Rechtszuweisung und Rechtsdurchsetzung. In FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019.

ISRANI, Ellora. *Algorithmic due process: mistaken accountability and attribution in State v. Loomis*, disponível em: <https://jolt.law.harvard.edu/digest/algorithmic-due-process-mistaken-accountability-and-attribution-in-state-v-loomis-1>, acessado em: 1/3/2019.

KROLL, Joshua A.; HUEY, Joanna; BAROCAS, Solon; FELTEN, Edward W.; REIDENBERG, Joel R.; ROBINSON, David G.; YU, Harlan. *Accountable Algorithms*, *University of Pennsylvania Law Review*, vol. 165, 2017.

KUHLMANN, Nico. Smart Enforcement bei Smart Contracts. In FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019.

LESSIG, Lawrence. Code is Law: On Liberty in Cyberspace. Disponível na *Harvard Magazine* em: <http://harvardmagazine.com/2000/01/code-is-law-html>, acessado em: 24/02/2019.

LOBE, Adrian. Smart contracts: Wenn der Algorithmus Selbstjustiz übt. *Süddeutsche Zeitung*, 08/04/2018, disponível em: <https://www.sueddeutsche.de/digital/smart-contracts-wenn-der-algorithmus-selbstjustiz-uebt-1.3934283>, acessado em: 24/02/2019.

MARCUS, Richard. E-Discovery Beyond the Federal Rules. *University of Baltimore Law Review*, vol. 37, 2008, disponível em: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2839976>.

MARINONI, Luiz Guilherme; ARENHART, Sérgio Cruz. *Prova e convicção*. São Paulo: RT, 4ª ed., 2018.

MATZKE, Robin. Smart Contracts statt Zwangsvollstreckung: Zu den Chancen und Risiken der digitalisierten privaten Rechtsdurchsetzung. In FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019.

MITIDIERO, Daniel. Fundamentação e precedente – dois discursos a partir da decisão judicial. *Revista de Processo*, n. 206, 2012.

MITIDIERO, Daniel. *Precedentes: da persuasão à vinculação*. São Paulo: RT, 3ª ed., 2018.

MOLOT, Jonathan T. A market in litigation risk. *University of Chicago Law Review*, vol. 76, 2009.

MUELLER, Christopher B. Meta-Evidence: Do We Need It? *Loyola of Los Angeles Law Review*, vol. 25, 1992.

MÜLLER, Julio Guilherme. *Negócios processuais e desjudicialização da produção da prova: análise econômica e jurídica*. São Paulo: RT, 2017.

NIEVA FENOLL, Jordi. *Inteligencia artificial y proceso judicial*. Barcelona: Marcial Pons, 2018.

NUNES, Dierle; LUD, Natanael; PEDRON, Flávio. *Desconfiando da (im)parcialidade dos sujeitos processuais: um estudo sobre os vieses cognitivos, a mitigação de seus efeitos e o debiasing*. Salvador, Jus Podium, 2018.

NUNES, Dierle; MARQUES, Ana Luiza Pinto Coelho. Inteligência artificial e direito processual: vieses algorítmicos e os riscos de atribuição de função decisória às máquinas. *Revista de Processo*, vol. 285, nov. 2018.

PAULUS, Christoph G.; MATZKE, Robin. Digitalisierung und private Rechtsdurchsetzung: Relativierung der Zwangsvollstreckung durch smarte IT-Lösungen? *Computer und Recht*, 2017.

PEIXOTO, Ravi. *Superação do precedente e segurança jurídica*. Salvador: Jus Podium, 3ª ed., 2018.

PEREIRA, Lara Dourado Mapurunga. *Negócios jurídicos processuais sobre presunções: uma convenção probatória*. Universidade Federal do Ceará: Dissertação de Mestrado, 2019.

PRADO, Geraldo. *Prova penal e sistema de controles epistêmicos: a quebra da cadeia de custódia das provas obtidas por métodos ocultos*. São Paulo: Marcial Pons, 2014.

RAINEY, Daniel. *Why ODR now?* Disponível em: <http://odr.info/>, acessado em: 23/02/2019.

RAMOS, Vítor de Paula. *Prova testemunhal: do subjetivismo ao objetivismo*. Do isolamento científico ao diálogo com a Psicologia e a Epistemologia. São Paulo: RT, 2018.

RASKIN, Max. The Law and the Legality of Smart Contracts. *Georgetown Law Technology Review*, vol. 1, 2017.

RIEHM, Thomas. Smart Contracts und verbotene Eigenmacht. In: FRIES, Martin; PAAL, Boris P. *Smart contracts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2019.

SCHRÖDER, Florian. Zur Verfassungsmäßigkeit des 'Rotationsystem' in Geschäftsverteilungsplänen. *Deutsche Richterzeitung*, out., 2006.

SONTAG-KOENIG, Sophie. L'intelligence artificielle peut-elle prédire une décision de justice? *Experts*, n. 140, out. 2018, p. 56 ss. Disponível em: <https://www.revue-experts.com/a-la-une/revue-n0140-5023.php>, acessado em: 23/02/2019.

SZABO, Nick. *The Idea of Smart Contracts*, 1997, disponível em: [http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart\\_contracts\\_idea.html](http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_idea.html), acessado em: 1/3/2019.

VESTING, Thomas. Instituirte und konstituirte Normativität: Prozeduralisierung und multi-normative Systeme. In: SHEPLYAKOVA, Tatjana (org.). *Prozeduralisierung des Rechts*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2018.

WAMBIER, Luiz Rodrigues. Inteligência artificial e sistema multiportas: uma nova perspectiva do acesso à justiça. *Revista dos Tribunais*, vol. 1000, fev. 2019.

WOLKART, Erik Navarro. *Análise econômica e comportamental do processo civil: como promover a cooperação para enfrentar a tragédia da Justiça no processo civil brasileiro*. Universidade do Estado do Rio de Janeiro: Tese de doutorado, 2018.

WRIGHT, Aaron; DE FILIPPI, Primavera. *Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia*, 2015, disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2580664](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2580664), acessado em: 1/3/2019.

ZANETI JR., Hermes. *O valor vinculante dos precedentes*. Salvador: Jus Podivm, 4ª ed., 2019.