

Blockchain: um ônus ou um bônus para a capacidade arrecadatória dos Estados?

Melissa Guimarães Castello

Doutoranda em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Estado do Rio Grande do Sul (PUCRS), mestre em Direito pela University of Oxford (revalidado pela UFRGS), bacharel em Ciências Jurídicas e Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com intercâmbio na University of Texas at Austin. Procuradora do Estado do Rio Grande do Sul. Professora do curso de Relações Internacionais da Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM-Sul). E-mail: <melicastello@hotmail.com>.

Resumo: O artigo pretende demonstrar que o sistema *blockchain* pode ser utilizado pelos Estados como forma de aprimorar a capacidade de fiscalização e arrecadação tributária. O texto apresenta o *blockchain* como um protocolo de confiança, centrado nos princípios da publicidade e da segurança das chaves criptográficas, de forma a propiciar a ocorrência de operações transparentes e confiáveis entre as partes envolvidas. Uma vez conceituado o *blockchain*, e classificadas as suas três categorias, o artigo debate três situações hipotéticas de uso do *blockchain*, bem como seus impactos sobre a capacidade arrecadatória dos Estados. O primeiro caso trata da criação de um “sistema de registros de imóveis do *blockchain*”; o segundo imagina uma operação de compra e venda paga em *bitcoin*; e o terceiro versa sobre a criação, pelo Estado, de um *smart contract* que, a partir de uma ordem de pagamento por um particular, distribua o valor a ser pago entre destinatário final e administração pública, fazendo as retenções tributárias pertinentes. Nos três casos, da perspectiva do Estado enquanto agente arrecadador, os bônus para a administração pública parecem se sobrepor aos ônus decorrentes da pulverização do *blockchain*.

Palavras-chave: *Blockchain. Bitcoin. Direito Tributário. Arrecadação.*

Sumário: 1 Introdução – 2 Apresentando o *blockchain* – 3 O *blockchain* 2.0 e a arrecadação tributária – 4 Conclusão – Referências

1 Introdução

Blockchain é um “protocolo de confiança”, um sistema descentralizado de transferência de dados *on-line*, que pode ser utilizado para diversos fins, entre os quais vem se destacando a transferência de recursos financeiros entre pessoas através da internet, a partir do uso de criptomoedas, tais

como a *bitcoin*. A grande inovação do *blockchain* consiste em dispensar intermediários: indivíduos têm a alternativa de fazer transações parte-a-parte, sem a necessidade de ninguém para validar ou assegurar a legitimidade destas transações.

Como tudo o que é novo, o *blockchain* vem causando o encanto de alguns (especialmente daqueles que percebem o intermediário como alguém dispensável, que existe apenas para agregar custos e complexidade à operação pretendida), mas o medo de outros (daqueles que usualmente exercem o papel de intermediário, e que agora temem se tornar dispensáveis).

O *blockchain* também está despertando medo nos Estados, que usualmente se apoiam nestes intermediários para bem exercer as suas competências fiscalizatórias. Este último receio é o foco do presente artigo: havendo o incremento de operações – e especialmente de operações financeiras – através do *blockchain*, o Estado perderá o controle destas operações? Ou será que o *blockchain* pode ser utilizado pelo Estado, para melhorar sua capacidade de fiscalização?

Conforme será demonstrado, a resposta para estas questões passa pela intersecção entre duas características do *blockchain* que parecem ser contraditórias: de um lado, o absoluto controle e rastreabilidade de todas as operações que ocorrem dentro deste sistema; e de outro, a proteção à privacidade do usuário, que decorre da estrutura do *blockchain*.

A primeira parte deste artigo será dedicada a explicar o funcionamento do *blockchain*, analisando o motivo pelo qual ele permitiria transações seguras de parte-a-parte, sem a presença de intermediários. Feita esta contextualização geral, se passará à segunda parte do trabalho, em que serão abordados os impactos desta nova tecnologia sobre a capacidade arrecadatória dos Estados.

2 Apresentando o *blockchain*

Como mencionado na introdução, *blockchain* é um sistema de informática. Swan o define como um aplicativo que adiciona à internet uma nova funcionalidade, de forma a propiciar operações econômicas seguras, tanto com pagamento imediato em criptomoedas, quanto através do pagamento em moedas oficiais.¹ Diante desta definição, percebe-se que o *blockchain* é algo maior do que as criptomoedas; o *blockchain* é a tecnologia de base, sobre a qual *bitcoin* e outras funcionalidades podem se desenvolver.

¹ SWAN, Melanie. *Blockchain: Blueprint for a New Economy*. Sebastopol: O'Reilly Media, 2015, p. x-xi.

Segundo Iansiti, o *blockchain* está para o *bitcoin* da mesma forma que o protocolo TCP/IP (protocolo de controle de transmissão/protocolo de internet) está para o *e-mail*. O primeiro uso do protocolo TCP/IP, em 1972, foi como base para o *e-mail* entre pesquisadores no ARPAnet. Contudo, esse protocolo tinha tamanho potencial de utilização que é, até hoje, a base do desenvolvimento da tecnologia de internet. É assim que Iansiti vislumbra o *blockchain*: não como uma tecnologia “disruptiva”, que gerará rápida inovação; mas como uma tecnologia de base para inúmeros novos usos, que ainda estão por ser descobertos.²

Os aspectos de segurança e confiança são o que faz do *blockchain* uma tecnologia tão promissora, tanto que Don e Alex Tapscott o denominam o “protocolo de confiança”,³ pois o *blockchain* teoricamente assegura a consistência e imutabilidade dos dados ali registrados. Em seguida, os autores explicam a origem do termo *blockchain*: a cada dez minutos, todas as transações efetuadas dentro do sistema são verificadas e registradas em um bloco, que é salvo concomitantemente em computadores de vários voluntários, disponibilizados para este fim; o bloco é vinculado ao bloco anterior, formando uma corrente (*chain*).⁴ O encadeamento destes blocos de informações permite que se rastreiem todas as operações efetuadas dentro do mesmo *blockchain*, motivo pelo qual Swan afirma que esse sistema seria como uma grande planilha de dados.⁵

A grande inovação do *blockchain*, segundo Tapscott, é que o sistema consegue ser ao mesmo tempo público – todos têm acesso ao *blockchain*, que está salvo na internet, e não em um provedor de uma empresa particular – e criptografado. A criptografia é segura e inviolável exatamente por que a cada dez minutos o sistema gera um novo bloco de informações, e não haveria tempo suficiente para quebrar as chaves criptográficas antes de se formar um outro novo bloco.⁶

A forma como a criptografia é integrada ao sistema, evitando a necessidade de um intermediário para validar a chave criptográfica, é a característica mais estudada do sistema até o presente momento. Contudo, o sistema tem outra característica central, que, segundo a equipe do Instituto para Direito Tributário Austríaco e Internacional,⁷ é mais

² IANSITI, Marco. A verdade sobre a *blockchain*. *Harvard Business Review*, abr. 2017, p. 74.

³ TAPSCOTT, Don; TAPSCOTT, Alex. *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business and the World*. Nova Iorque: Penguin, 2016, p. 3. (Versão para Kindle).

⁴ TAPSCOTT. Op. cit., p. 7.

⁵ SWAN. Op. cit., p. xi.

⁶ TAPSCOTT. Op. cit., p. 6-7.

⁷ O referido Instituto realizou um encontro para estudar os usos do *blockchain* para fins tributários nos dias 15 e 16 de março de 2017, conforme informações disponíveis em: <<https://www.wu.ac.at/en/taxlaw/institute/gtpc/current-projects/tax-and-technology/events/>>, acesso em: 22 jun. 2017.

relevante para o direito tributário: a criação de um livro-razão de todas as operações ocorridas no *blockchain* (a “planilha de dados gigante” indicada por Swan), distribuído entre vários blocos, os quais são salvos em diversos computadores.⁸ Esta característica abre um leque de oportunidades para o uso do *blockchain* pela administração pública, como será debatido na segunda parte do trabalho.

Ainda sobre características gerais do *blockchain*, Swan⁹ identifica três categorias do sistema: *blockchain* 1.0, aplicável ao dinheiro, um sistema que permite a transferência de recursos financeiros a partir do que se convencionou chamar de criptomoedas; *blockchain* 2.0, aplicável a contratos e títulos de propriedade, entre outros usos mais complexos do que simples pagamentos em moeda, e que vem mais correntemente sendo chamado de *smart contracts*; e *blockchain* 3.0, que engloba outros usos, especialmente por governos,¹⁰ na área de saúde e nas artes.

Até a presente data, o *blockchain* 1.0 é o que está mais desenvolvido. Os pagamentos por bens e serviços ou as transferências monetárias internacionais através de *bitcoins* são cada vez mais frequentes, tanto que já há empresas brasileiras especializadas na corretagem destas criptomoedas.¹¹ Tendo em vista sua crescente popularidade, a natureza jurídica das *bitcoins* já foi bem estudada e controvertida pelos autores brasileiros, sendo que a maioria defende que as criptomoedas não são moedas propriamente ditas.¹²

⁸ BLOCKCHAIN: Taxation and Regulatory Challenges and Opportunities – A Background Note Prepared by the WU/NET Team, p. 4. Disponível em: <https://www.wu.ac.at/fileadmin/wu/d/i/taxlaw/institute/WU_Global_Tax_Policy_Center/Tax__Technology/Backgrd_note_Blockchain_Technology_and_Taxation_03032017.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2017.

⁹ SWAN. Op. cit., p. ix.

¹⁰ A utilização por governos pode se dar de forma ampla, e vêm se destacando os usos para facilitar o acesso do cidadão a serviços públicos, como ocorre com a unificação de diversos dados pessoais em um único documento ou portal. Governos também podem utilizar o *blockchain* para viabilizar o exercício do direito de voto a partir dos computadores pessoais dos cidadãos. Algumas das experiências existentes nesta área estão descritas no capítulo 8 do livro de TAPSCOTT (op. cit., p. 197-224).

¹¹ Roma e Silva mencionam as corretoras “Mercado Bitcoin” e a “Bitcoin to you” como exemplos de corretoras de criptomoedas no Brasil (ROMA, Bruno Marques Bensal; SILVA, Rodrigo Freitas. O desafio legislativo do bitcoin. *Revista de Direito Empresarial*, São Paulo, v. 20, nov. 2016. Disponível em: <<https://proview.thomsonreuters.com/lauchapp/title/rt/periodical/95960701/v20160020/document/117313917/anchor/a-117313917>>. Acesso em 20 jun. 2017).

¹² VERÇOSA, Haroldo Malheiros Duclerc. Breves considerações econômicas e jurídicas sobre a criptomoeda. Os bitcoins. *Revista de Direito Empresarial*, São Paulo, v. 4, n. 14, mar./abr. 2016. Disponível em: <<https://proview.thomsonreuters.com/lauchapp/title/rt/periodical/95960701/v20160014/document/112941036/anchor/a-112941036>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

Nesse sentido, Silveira, ao tratar do crime de evasão de divisas, afirma que as *bitcoins* não seriam moeda, mas meras *commodities* sem regulação. Por consequência, a evasão de divisas através da transferência de recursos para o exterior com o uso de criptomoedas não estaria tipificada no Brasil.¹³ A hipótese de que as *bitcoins* não são moeda impacta a esfera tributária, pois a apuração do valor a ser pago a título de tributos está embasada na ideia de circulação de moeda. Mesmo quando o pagamento é feito em moeda estrangeira, se pressupõe a conversão para a moeda em curso no território nacional, segundo o câmbio oficial.¹⁴ Por consequência, sustentando-se esta hipótese, haveria dificuldade para tributar as operações pagas em *bitcoin*, pois elas não poderiam ser tributadas como se operações em moeda estrangeira fossem.

Tanto é assim que a Receita Federal do Brasil considera que as moedas virtuais, por não serem consideradas como moeda nos termos do marco regulatório atual, devem ser declaradas (pelo valor de aquisição) na Ficha Bens e Direitos, como “outros bens”, equiparando-se a um ativo financeiro.¹⁵ O governo norte-americano também deu este tratamento tributário às criptomoedas, que naquele país são consideradas propriedade, e não moeda estrangeira.¹⁶

A Autoridade Bancária Europeia, por sua vez, efetuou um detalhado estudo sobre as criptomoedas em julho de 2014, no qual distingue essas moedas das moedas emitidas por um Banco Central, destacando o risco do consumidor que realiza operações com criptomoedas, inclusive o risco tributário de vê-las tributadas como se propriedade fosse.¹⁷ Em agosto de 2016, esta mesma Autoridade emitiu uma nova opinião, em que reconheceu que será necessário, no futuro, incluir as criptomoedas na revisão

¹³ SILVEIRA, Renato de Mello Jorge. Lei de repatriação: aspectos criminais da prestação de informações (disclosure) em ambiente de tax compliance (2^a parte). *Revista de Direito Bancário e do Mercado de Capitais*, São Paulo, v. 71, jan./mar. 2016. Disponível em: <<https://proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/periodical/93329455/v20160071/document/117088016/anchor/a-117088016>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

¹⁴ Vide o artigo 24 do Decreto-Lei nº 37/1966: “Para efeito de cálculo do imposto, os valores expressos em moeda estrangeira serão convertidos em moeda nacional à taxa de câmbio vigente no momento da ocorrência do fato gerador”.

¹⁵ RECEITA FEDERAL DO BRASIL. *Imposto sobre a Renda da Pessoa Física: Perguntas & Respostas 2017*. Disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/interface/cidadao/irpf/2017/perguntao/pir-pf-2017-perguntas-e-respostas-versao-1-1-03032017.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

¹⁶ KAKAVAND, Houssein; DE SEVRES, Nicolette Kost; CHILTON, Bart. *The Blockchain Revolution: An Analysis of Regulation and Technology Related to Distributed Ledger Technologies*. Jan. 2017. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2849251>>. Acesso em: 23 jun. 2017, p. 23.

¹⁷ EUROPEAN BANKING AUTHORITY. EBA Opinion on ‘virtual currencies’. Disponível em: <<http://www.eba.europa.eu/documents/10180/657547/EBA-Op-2014-08+Opinion+on+Virtual+Currencies.pdf>>. Acesso em: 31 jul. 2017.

da Diretiva (UE) 2015/2366, relativa aos serviços de pagamentos no mercado interno, ainda que se manifeste contrária à inclusão imediata desta forma de pagamento, devido aos riscos inerentes às operações com moedas virtuais.¹⁸ Ou seja, a Autoridade Bancária Europeia sinaliza que, em breve, poderá reconhecer o pagamento em criptomoedas como análogo ao pagamento em moeda, ainda que não tenha segurança para fazer esta afirmação no presente momento.

No Brasil, os autores que têm estudado a matéria fazem questão de enfatizar que as criptomoedas não são a “moeda eletrônica” de que trata o art. 6º, III, g, da Lei nº 12.865/2013, pois a moeda eletrônica consiste nos “recursos armazenados em dispositivo ou sistema eletrônico que permitem ao usuário final efetuar transação de pagamento”, e a regulamentação desta lei vinculou a moeda eletrônica a transações de pagamento em moeda nacional.¹⁹ Esta também é a posição do Banco Central do Brasil, que, na clara tentativa de desestimular o uso de moedas virtuais, emitiu o Comunicado nº 25.306, de 19 de fevereiro de 2014, através do qual afirma categoricamente que as moedas virtuais não se confundem com a moeda eletrônica de que trata a Lei nº 12.865/2013, e que a utilização das criptomoedas não é garantida pela autoridade monetária nacional.²⁰

Por outro lado, Roma e Silva, afirmam que as corretoras que operam no mercado de *bitcoin* prestam serviços que se enquadram no conceito dos serviços prestados por “instituições de pagamento”, conforme definido no inciso III do mesmo art. 6º, de modo que se submeteriam às obrigações instituídas naquela lei.²¹

¹⁸ EUROPEAN BANKING AUTHORITY. Opinion of the European Banking Authority on the EU Commission’s proposal to bring Virtual Currencies into the scope of Directive (EU) 2015/849 (4AMLD). Disponível em: <<http://www.eba.europa.eu/documents/10180/1547217/EBA+Opinion+on+the+Commission%28%99%proposal+to+bring+virtual+currency+entities+into+the+scope+of+4AMLD%29>>. Acesso em: 31 jul. 2017.

¹⁹ Vide: BEDICKS, Leonardo Baracat et al. Bitcoins – os lados desta moeda. *Revista dos Tribunais*, São Paulo, v. 953, mar. 2015. Disponível em: <<https://proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/periodical/92292703/v20150953/document/104521776/anchor/a-104521776>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

²⁰ BANCO CENTRAL DO BRASIL. Comunicado nº 25.306, de 19.02.2014. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/normativo/detalharNormativo.do?method=detalharNormativo&N=114009277>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

²¹ ROMA; SILVA. O desafio legislativo do bitcoin... Em sentido semelhante, Garcia e Oliveira sugerem regulação pormenorizada das intermediárias financeiras, como forma de aumentar os requisitos de transparéncia, *accountability* e registro das operações (GARCIA, Marco Aurélio Fernandes; OLIVEIRA, Jean Philippe Ramos de. To bit or not to bit?: vires in numeris. Propostas de regulação do uso de criptomoedas em transações comerciais. *Revista Fórum de Direito Financeiro e Econômico – RFDDE*, Belo Horizonte, ano 5, n. 8, set./fev. 2016. Disponível em: <<http://www.bidforum.com.br/PDI0006.aspx?pdiCntrd=239802>>. Acesso em: 22 jun. 2017).

Este debate, que é extremamente interessante e útil para o direito tributário, foge ao escopo do presente artigo. O que se pretende, na segunda parte do trabalho, é – uma vez conceituado o *blockchain* – identificar possíveis utilidades deste sistema para a administração tributária. Ao que parece, a utilidade está não no *blockchain* 1.0, que engloba as *bitcoins*, mas no *blockchain* 2.0, com seus *smart contracts*.

3 O *blockchain* 2.0 e a arrecadação tributária

Conforme mencionado na Introdução, o *blockchain* está despertando receio nos Estados, que usualmente se apoiam nos intermediários para bem exercer as suas competências fiscalizatórias. Por outro lado, a administração pública já vem estudando os possíveis usos do *blockchain* para facilitar as rotinas de aferição e arrecadação de tributos, e o Fórum Econômico Mundial estima que a primeira arrecadação de tributos em *blockchain* ocorrerá em 2023.²² Nesta parte do artigo serão debatidas três situações hipotéticas de uso do *blockchain*, demonstrando como o Estado poderia se beneficiar com este uso.

O primeiro exemplo pode ser apresentado da seguinte forma: atualmente, os oficiais registradores de imóveis informam à Receita Federal do Brasil a ocorrência de transações imobiliárias, nos termos do Decreto nº 8.764, de 10 de maio de 2016. Com base nessas informações, prestadas por um intermediário, a Receita pode fiscalizar se os tributos decorrentes das operações imobiliárias estão sendo declarados e pagos de forma correta. Suponha-se, como supôs Hernando de Soto, que os registros de imóveis sejam substituídos por um sistema registral em *blockchain*, no qual comprador e vendedor anotem a transferência do imóvel, sem a participação do intermediário.²³ Como esta transação chegaria ao conhecimento do Estado?

Esse exemplo, que claramente justifica o medo com que os Estados estão considerando o *blockchain*, demonstra a potencial utilidade deste para a administração pública: a segurança do sistema registral proposto por de Soto decorre de sua publicidade. Todos os dados do “sistema de registros de imóveis do *blockchain*” estariam pulverizados na rede, podendo ser localizados por todos os possíveis interessados, inclusive pelo Estado. Segundo de Soto, esse sistema registral asseguraria que o registro da propriedade

²² AINSWORTH, Richard Thompson; SHACT, Andrew. Blockchain (Distributed Ledger Technology) Solves VAT Fraud. *Law and Economics Research Paper No. 16-41*, Boston, out. 2016. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2853428>>. Acesso em: 23 jun. 2017.

²³ DE SOTO apud TAPSCOTT. *Blockchain Revolution...*, p. 19.

fosse efetivamente imutável, na medida em que, uma vez registrada no *blockchain*, a propriedade só poderia ser transferida com a anuência do proprietário, ficando protegida contra os desmandos de eventuais governos autoritários, de modo que o sistema seria muito mais seguro do que o atual modelo registral.

Ou seja, a própria estrutura do *blockchain* enquanto protocolo de confiança, que pressupõe a publicidade dos atos como forma de assegurar a segurança do sistema, permitiria o exercício da competência fiscalizatória do Estado. De fato, existindo um “sistema de registros de imóveis do *blockchain*”, este sistema naturalmente centralizaria todas as operações imobiliárias, e bastaria ao Estado consultar este sistema para verificar as transações. De certa forma, é um procedimento mais seguro do que o modelo instituído pelo Decreto nº 8.764/2016, que pressupõe que o oficial registrador de imóveis efetivamente informe acerca da operação imobiliária à Receita Federal do Brasil. O Estado não precisaria confiar na informação prestada pelo intermediário, pois teria acesso à própria operação, que passaria a ser pública no *blockchain*.

O “sistema de registros de imóveis do *blockchain*” já é uma realidade na Suécia, que, após um período de cerca de três meses de testes, começou, em julho de 2017, a registrar as propriedades no *blockchain* ChromaWay. Com a utilização do *blockchain*, o governo sueco espera reduzir os gastos públicos em centenas de milhões de dólares.²⁴

Imaginando um exemplo um pouco mais complexo, o que ocorreria no caso de uma operação de compra e venda de bem móvel (não sujeito a registro, portanto) paga em *bitcoin*? O vendedor “A” entrega o bem – uma caneta, por exemplo – e recebe o pagamento em *bitcoin*. Como *bitcoin* não se considera moeda (na linha do exposto na primeira parte deste trabalho), e muito menos moeda corrente nacional, o vendedor “A” não teria obrigação de declarar a compra e venda, para fins de apuração dos tributos incidentes sobre consumo. Seguindo a orientação da Receita Federal do Brasil de que *bitcoins* sejam declaradas como “bens e direitos” para apuração de Imposto de Renda,²⁵ o vendedor “A” teria uma substituição de ativos em seu patrimônio, pois deixaria de ter uma caneta na sua relação de bens e direitos, passando a ter *bitcoin*. Se e quando o vendedor “A” vendesse as *bitcoins*, a Receita Federal poderia apurar eventual ganho de capital. Contudo, se o vendedor “A” simplesmente comprasse outro

²⁴ SÁ, Victor. A Suécia começou oficialmente a usar a blockchain para registrar propriedades. Disponível em: <<https://portaldobitcoin.com/suecia-comecou-oficialmente-usar-blockchain-para-registrar-propriedades/>>. Acesso em: 31 jul. 2017.

²⁵ Vide nota de rodapé nº 14.

bem – um computador – pagando por este em *bitcoin* para o vendedor “B”, o vendedor “A” não pagaria qualquer tributo.

A operação apresentada deixa claro um dos motivos pelos quais os autores brasileiros vêm estudando a adequada classificação jurídica das *bitcoins*, e evidencia a necessidade de regulamentação da matéria, para que operações comerciais realizadas com pagamento em criptomoedas recebam o tratamento tributário pertinente.

Contudo, esta operação também evidencia um aspecto favorável ao controle estatal: devido à natureza do *blockchain*, que constrói um livro-razão de todas as operações ocorridas, a autoridade fiscal tem como saber quando o vendedor “A” recebeu *bitcoin* em pagamento por sua caneta, bem como quantas *bitcoins* recebeu; também fica sabendo quando “A” usou *bitcoin* para pagar ao vendedor “B” pelo computador. Considerando que há *sites* especializados em apurar o valor cambial de *bitcoin*,²⁶ é possível saber exatamente qual foi o ganho com estas operações, e quantificar os tributos devidos a partir deste exercício de fiscalização.

Em síntese, este exemplo apresenta os problemas da operação, sob o ponto de vista da incidência tributária – na medida em que atualmente é considerada uma operação de permuta, e, como tal, foge ao padrão da tributação incidente sobre operações de compra e venda – mas também indica uma possibilidade de exercício de fiscalização muito maior do que a que existe atualmente. Hoje, os registros contábeis são elaborados unilateralemente pelos vendedores, e são de pouca confiabilidade, especialmente quando envolvem valores reduzidos, tais como os decorrentes da compra de uma caneta. Nas transações no *blockchain*, por outro lado, tudo é registrado, e é registrado em mútuo acordo entre as partes envolvidas. O vendedor “A” não tem como se esquecer de registrar a venda da caneta, pois, caso contrário, não receberia a quantidade correspondente em *bitcoin*.

Um terceiro exemplo, que seria muito mais sofisticado, ocorreria caso o Estado começasse a efetivamente utilizar o *blockchain*, não mais como terceiro interessado, mas como facilitador do cumprimento de obrigações tributárias por parte dos contribuintes. Esta utilização passaria pela criação de *smart contracts* como ferramenta para fiscalizar os contribuintes.

Segundo Tapscott, *smart contracts* são um método sem precedentes de assegurar o cumprimento dos contratos.²⁷ Esta nova técnica contratual consiste em uma programação autoexecutável, que dispara comandos automáticos, se e quando alguns eventos acontecem. Um exemplo simples

²⁶ Vide, entre outros: <<https://www.mataf.net/pt/moeda/conversor-BTC-BRL?m2=>> e <https://pt.coinmill.com/BRL_BTC.html>, ambos com acesso em 22 jun. 2017.

²⁷ TAPSCOTT. *Blockchain Revolution...*, p. 47.

seria a pré-autorização para que o valor de determinado serviço fosse automaticamente debitado no cartão de crédito, se e quando o serviço fosse prestado. Um *smart contract* em *blockchain* permite esta automatização, e dá às duas partes envolvidas na operação a segurança de que os comandos pré-autorizados não serão modificados, exceto se houver a mútua anuência para repactuar o acordado, pois o conteúdo registrado no *blockchain* é imutável, como já exposto. Além disso, os *smart contracts* podem ser validados de forma instantânea, por todos os interessados, sem a necessidade de um intermediário nesta operação.²⁸

As autoridades tributárias podem utilizar *smart contracts* criando um sistema em *blockchain*, programado para, toda vez que ocorrer determinado pagamento, redistribuir os valores, de acordo com percentuais previamente estipulados, alocando para o destinatário final o que lhe compete, e para o Estado o montante do tributo a ser pago.²⁹ Essa programação pode ser especialmente útil nos casos de retenção na fonte: imagine-se que o empregador ordene o pagamento do salário bruto para o empregado, mas que o *smart contract* já dispõe de todas as informações necessárias para calcular e pagar o imposto de renda retido na fonte, a contribuição previdenciária devida pelo empregado, bem como todos os outros descontos legais pertinentes. No momento em que o empregador autoriza o pagamento, o valor é distribuído entre todos os envolvidos no processo, e o empregado recebe seu salário líquido.³⁰

Os custos operacionais para “rodar a folha de pagamentos” cairiam drasticamente, devido à eliminação de todo o trabalho que o empregador tem todos os meses, para calcular e arrecadar todos os tributos devidos pelo empregado, pagando ao último somente o salário líquido.³¹ Dessa forma, o *blockchain* asseguraria um sistema em que os recursos tributários efetivamente verteriam aos cofres públicos, mas que também seria cômodo para os contribuintes. Esse sistema se alinha com o modelo de capacidade colaborativa proposto por Leandro Paulsen, segundo o qual a administração tributária deve simplificar as obrigações acessórias, especialmente quando elas recaem sobre terceiros, como no exemplo dado.³²

²⁸ BLOCKCHAIN: Taxation and Regulatory..., p. 9.

²⁹ KAKAVAND; DE SEVRES; CHILTON. *The Blockchain Revolution...*, p. 19.

³⁰ BLOCKCHAIN: Taxation and Regulatory..., p. 7.

³¹ Nesses casos, o empregador acaba agindo como um verdadeiro agente do governo, ao calcular e arrecadar todos os tributos devidos pelo empregado, como bem indicam os autores do texto BLOCKCHAIN: Taxation and Regulatory Challenges and Opportunities (op. cit., p. 7).

³² PAULSEN, Leandro. *Capacidade Colaborativa: princípios de Direito Tributário para obrigações acessórias e de terceiros*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015, p. 41-42.

Idêntica utilização do *blockchain* poderia ser imaginada para outras modalidades tributárias, tais como os tributos incidentes sobre o consumo. No momento da compra, o *smart contract* já poderia calcular o ICMS devido, e depositá-lo na conta bancária do Estado, e não do vendedor.³³

Os três exemplos citados têm um núcleo comum: só é possível imaginar esse nível de automatização devido ao fato de que o *blockchain* consiste em um protocolo de confiança. Os proprietários de imóveis só teriam confiança em registrar suas propriedades no *blockchain* se tivessem a convicção de que o registro não poderia ser modificado. A autoridade tributária só poderia utilizar os registros de transferência de *bitcoin* para fins de cobrança de tributos por que os registros não podem ser alterados. E, da mesma forma, os contribuintes só estariam dispostos a participar de um sistema em que o dinheiro devido a título de tributos é automaticamente transferido para o Estado se tivessem absoluta confiança que os dados não poderiam ser manipulados ou modificados unilateralmente pela administração pública. Portanto, o sistema de criptografia e armazenamento pulverizado do *blockchain* é essencial para viabilizar esses exemplos, em especial o terceiro.

Em síntese, ainda que seja compreensível que os Estados tenham receio do impacto que o *blockchain* terá em suas atividades, parece certo que o potencial de ganho para a capacidade arrecadatória dos Estados, decorrente da automatização e da transparência das operações em *blockchain*, se sobrepõe aos riscos oriundos da evasão fiscal. A utilização dessa nova tecnologia traria ganhos para todos os envolvidos no processo de arrecadação de tributos, devido à simplificação dos procedimentos necessários para aferir a correta carga tributária.

4 Conclusão

O presente trabalho pretende demonstrar que o sistema *blockchain* pode ser utilizado pelos Estados como forma de aprimorar a capacidade de fiscalização e arrecadação tributária. O texto parte da premissa de que o *blockchain* é um protocolo de confiança, centrado nos princípios da publicidade e da segurança das chaves criptográficas, e que, como tal, propicia a ocorrência de operações transparentes e confiáveis entre as partes envolvidas. As operações são públicas, pois estão registradas de forma pulverizada, nos computadores de diversos voluntários, de modo que as informações não ficam todas concentradas em um provedor de acesso privado. Por outro lado, as informações são seguras, pois todas as etapas são

³³ BLOCKCHAIN: Taxation and Regulatory..., p. 8.

registradas (na forma de uma “planilha de dados gigante”), usando um sistema de criptografia extremamente seguro.

Hoje é possível identificar três categorias de *blockchain*, sendo que a *blockchain* 1.0, que se refere ao uso da tecnologia para viabilizar pagamentos, é a mais desenvolvida. Partindo de um exemplo hipotético, o trabalho demonstra que esta categoria pode ser útil ao exercício da competência arrecadatória da administração pública, exatamente porque todas as operações pagas em criptomoedas são registradas no *blockchain*, havendo provas de suas ocorrências e valores.

Na categoria *blockchain* 2.0, que engloba os *smart contracts*, se vislumbrou dois exemplos hipotéticos de uso desta tecnologia pelo Estado. O primeiro exemplo apresentado diz respeito à criação de um “sistema de registros de imóveis do *blockchain*”, que substituiria o atual modelo de registro de propriedade imobiliária. Esse novo modelo seria acessível à administração pública, assim como o atual modelo já é, mas seria possivelmente mais seguro do que o modelo existente, na medida em que eliminaria o intermediário, e, desta forma, minimizaria o espaço para erros e registros equivocados.

O terceiro exemplo apresentado imagina a administração tributária como propulsora do uso do *blockchain*, e não como mera interessada em fiscalizar a tributação decorrente do uso do sistema por particulares. Neste terceiro exemplo, se vislumbrou a criação de um sistema de pagamentos automatizado em *blockchain*, através do qual um *smart contract*, a partir de uma ordem de pagamento efetuada pelo particular, distribuiria os valores devidos entre o destinatário da ordem de pagamento e o Estado, arrecadando os tributos devidos de forma automática. Esse modelo pode ser especialmente útil para a retenção na fonte dos tributos decorrentes do pagamento de empregados, bem como para a arrecadação de tributos indiretos, incidentes sobre o consumo.

Apresentado dessa forma, o *blockchain* parece claramente ser um bônus para a capacidade arrecadatória dos Estados, na medida em que gera informações seguras e imutáveis, sobre as quais a administração pública pode se debruçar, para bem fiscalizar os tributos declarados e pagos pelos contribuintes.

Blockchain: a loss or a bonus for the states' ability to tax?

Abstract: This paper shows that the blockchain can be used by states to improve the ability to tax. The text presents the blockchain as a trust protocol, centered on the principles of publicity and

cryptographic safety, allowing transparent and reliable transactions among the involved parties. Once the blockchain is defined, and its three categories classified, the paper discusses three hypothetical situations of the use of blockchain, as well as their impacts on the capacity of states to tax. The first case deals with the creation of a “blockchain registries system”; the second imagines a purchase paid in bitcoin; and the third concerns the creation, by the state, of a smart contract which, when an individual orders a payment, distributes the amount to be paid between final recipient and public administration, making the relevant tax withholdings. In all cases, from the perspective of the state as a taxing agent, the bonuses for the public administration seem to override the burdens arising from the structure of the blockchain.

Keywords: Blockchain. Bitcoin. Tax Law. Tax Collection.

Referências

- AINSWORTH, Richard Thompson; SHACT, Andrew. Blockchain (Distributed Ledger Technology) Solves VAT Fraud. *Law and Economics Research Paper No. 16-41*, Boston, out. 2016. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2853428>>. Acesso em: 23 jun. 2017.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Comunicado nº 25.306, de 19/02/2014. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/normativo/detalharNormativo.do?method=detalharNormativo&N=114009277>>. Acesso em: 20 jun. 2017.
- BEDICKS, Leonardo Baracat *et al.* Bitcoins – os lados desta moeda. *Revista dos Tribunais*, São Paulo, v. 953, mar. 2015. Disponível em: <<https://proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/periodical/92292703/v20150953/document/104521776/anchor/a-104521776>>. Acesso em: 22 jun. 2017.
- BLOCKCHAIN: Taxation and Regulatory Challenges and Opportunities – A Background Note Prepared by the WU/NET Team. Disponível em: <https://www.wu.ac.at/fileadmin/wu/d/i/taxlaw/institute/WU_Global_Tax_Policy_Center/Tax__Technology/Backgrd_note_Blockchain_Technology_and_Taxation_03032017.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2017.
- EUROPEAN BANKING AUTHORITY. EBA Opinion on ‘virtual currencies’. Disponível em: <<http://www.eba.europa.eu/documents/10180/657547/EBA-Op-2014-08+Opinion+on+Virtual+Currencies.pdf>>. Acesso em: 31 jul. 2017.
- EUROPEAN BANKING AUTHORITY. Opinion of the European Banking Authority on the EU Commission’s proposal to bring Virtual Currencies into the scope of Directive (EU) 2015/849 (4AMLD). Disponível em: <<http://www.eba.europa.eu/documents/10180/1547217/EBA+Opinion+on+the+Commission%280%99s+proposal+to+bring+virtual+currency+entities+into+the+scope+of+4AMLD>>. Acesso em: 31 jul. 2017.
- GARCIA, Marco Aurélio Fernandes; OLIVEIRA, Jean Philippe Ramos de. To bit or not to bit?: vires in numeris. Propostas de regulação do uso de criptomoedas em transações comerciais. *Revista Fórum de Direito Financeiro e Econômico – RFDDE*, Belo Horizonte, ano 5, n. 8, set./fev. 2016. Disponível em: <<http://www.bidforum.com.br/PDI0006.aspx?pdiCntd=239802>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

IANSITI, Marco. A verdade sobre a *blockchain*. *Harvard Business Review*, p. 72-81, abr. 2017.

KAKAVAND, Houssein; DE SEVRES, Nicolette Kost; CHILTON, Bart. *The Blockchain Revolution: An Analysis of Regulation and Technology Related to Distributed Ledger Technologies*. Jan. 2017. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2849251>>. Acesso em: 23 jun. 2017.

PAULSEN, Leandro. *Capacidade Colaborativa: princípios de Direito Tributário para obrigações acessórias e de terceiros*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. *Imposto sobre a Renda da Pessoa Física: Perguntas & Respostas 2017*. Disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/interface/cidadao/irpf/2017/perguntao/pir-pf-2017-perguntas-e-respostas-versao-1-1-03032017.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

ROMA, Bruno Marques Bensal; SILVA, Rodrigo Freitas. O desafio legislativo do bitcoin. *Revista de Direito Empresarial*, São Paulo, v. 20, nov. 2016. Disponível em: <<https://proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/periodical/95960701/v20160020/document/117313917/anchor/a-117313917>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

SÁ, Victor. A Suécia começou oficialmente a usar a blockchain para registrar propriedades. Disponível em: <<https://portaldobitcoin.com/suecia-comecou-oficialmente-usar-blockchain-para-registrar-propriedades/>>. Acesso em: 31 jul. 2017.

SILVEIRA, Renato de Mello Jorge. Lei de repatriação: aspectos criminais da prestação de informações (disclosure) em ambiente de tax compliance (2ª parte). *Revista de Direito Bancário e do Mercado de Capitais*, São Paulo, v. 71, jan./mar. 2016. Disponível em: <<https://proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/periodical/93329455/v20160071/document/117088016/anchor/a-117088016>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

SWAN, Melanie. *Blockchain: Blueprint for a New Economy*. Sebastopol: O'Reilly Media, 2015.

TAPSCOTT, Don; TAPSCOTT, Alex. *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business and the World*. Nova Iorque: Penguin, 2016. (Versão para Kindle).

VERÇOSA, Haroldo Malheiros Duclerc. Breves considerações econômicas e jurídicas sobre a criptomoeda. Os bitcoins. *Revista de Direito Empresarial*, São Paulo, v. 4, n. 14, mar./abr. 2016. Disponível em: <<https://proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/periodical/95960701/v20160014/document/112941036/anchor/a-112941036>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

Informação bibliográfica deste texto, conforme a NBR 6023:2002 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

CASTELLO, Melissa Guimarães. *Blockchain: um ônus ou um bônus para a capacidade arrecadatória dos Estados?* *Interesse Público – IP*, Belo Horizonte, ano 20, n. 108, p. 161-174, mar./abr. 2018.

Recebido em: 02.08.2017

Aprovado em: 06.03.2018

DOUTRINA

Seção de
Direito Municipal
