

## AUTENTICAÇÃO PÚBLICA DE DOCUMENTOS VIA BLOCKCHAIN: REFLEXÕES TEÓRICAS

Eduardo Ispér Nassif Barbin<sup>1</sup>

Carlos Eduardo de França Roland<sup>2</sup>

### Resumo

Desde a antiguidade a necessidade de tornar públicos atos e negócios jurídicos conviveu com o desejo do homem de organizar-se em sociedade. Estima-se que uma pessoa física utiliza os serviços de um cartório pelo menos dez vezes ao longo da vida. Ocorre que a proteção ao patrimônio jurídico das pessoas conferidos pela autenticação de documentos tornou-se um entrave, um verdadeiro gargalo à dinâmica dos modelos de negócio da vida atual além de ser um obstáculo ao exercício dos direitos das pessoas físicas em suas mais diferentes formas. A partir desta percepção foi realizada pesquisa bibliográfica exploratória para avaliar possível solução para desburocratizar os atos notariais por autenticação eletrônica de documentos através da tecnologia Blockchain. São apresentados neste artigo os fundamentos dos *blockchains*, seu uso em autenticação de documentos públicos, aspectos legais que regulamentam operações de certificação digital, e aspectos técnicos relacionados ao uso da tecnologia. Foram também analisadas iniciativas de adoção de *blockchains* por outros países a título de exemplo. Considera-se, a partir dos resultados alcançados pelos estudos bibliográficos que tal serviço poderia ser oferecido e administrado pelo Estado de forma *online*, gratuita e com acesso universal. A geração de novos negócios com a agilidade na consulta de documentos públicos geraria crescimento econômico com conseqüente aumento de arrecadação de impostos sustentando economicamente a manutenção do sistema. Há que se considerar também a economia substancial com a desburocratização aumentando a transparência dos negócios, além de atingir rincões do Brasil que não dispõem do serviço notarial.

**Palavras-chave:** Autenticação. Cartórios de Registro. Documentos. Publicidade. Segurança de dados.

### Abstract

*Since antiquity, the need to make legal acts and businesses public has interacted with the desire of the man to organize himself in society. It is estimated that an individual uses the services of a registry office at least ten times in his entire life. The fact is that the protection of the legal patrimony of people conferred by the authentication of documents has become an obstacle, a real barrier to the business model dynamics in today's life, in addition to being an obstacle to the exercise of the individuals' rights in different ways. Based on this perception, some exploratory bibliographic research was carried out to assess a possible solution to reduce the bureaucracy of*

<sup>1</sup> Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Fatec Dr. Thomaz Novelino – Franca/SP. Endereço eletrônico: [isper@gmail.com](mailto:isper@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Fatec Dr. Thomaz Novelino – Franca/SP. Endereço eletrônico: [carlos.roland@fatec.sp.gov.br](mailto:carlos.roland@fatec.sp.gov.br)

*notarial acts by electronic document authentication through Blockchain technology. This article presents the fundamentals of blockchains, their use in public document authentication, legal aspects that regulate digital certification operations, and technical aspects related to the use of the technology. Blockchain adoption initiatives by other countries were also analyzed as an example. Based on the results achieved by bibliographical studies, it is considered that the service could be offered and administered online by the State and also free of charge and with universal access. The generation of new businesses with the agility in consulting public documents would generate economic growth with a consequent increase in tax collection, economically supporting the maintenance of the system. It is also necessary to consider the substantial savings with the reduction of bureaucracy increasing the transparency of businesses, in addition to reaching corners of Brazil that do not have the notary service.*

**Keywords:** Authentication. Documents. Publicity. Registry Offices. Data Safety.

## 1 Introdução

Desde a antiguidade a necessidade de tornar públicos os atos e negócios jurídicos conviveu com o desejo do homem de organizar-se em sociedade. No direito da Babilônia a propriedade imobiliária era objeto de proteção especial dos homens e dos deuses existindo inscrições gravadas em pedras que mostravam atos reais de doação de terras especificando seus limites. A Figura 1 mostra registro do Código de Hamurabi, rei babilônico do século XVIII a.C., que foi utilizado para esta finalidade.

Entre os hebreus os escribas eram os responsáveis por escrever, guardar e dar autenticidade aos registros. No Direito Romano havia o equivalente *scribanus*, além do *serbens* (escrevente) e do *tabularis* (notário) (LOMBARDI *et all.*, 2018).

Desde os primeiros anos do Brasil colônia as Ordenações do Reino enfatizaram o valor probante dos escritos através de atos registrais e mais recentemente a Constituição Federal de 1988 tratou deste assunto em seu art. 236.

A Lei nº 8.935 de 18 de novembro de 1994 regulamenta o artigo 236 da Constituição Federal do Brasil que dispõe sobre os serviços notariais e de registro, atribuindo aos mesmos a organização técnica e administrativa destinadas a garantir a publicidade, autenticidade, segurança e eficácia dos atos jurídicos (art. 1º). Dentre estas atribuições está a autenticação de documentos e atos jurídicos e os Tabeliães de Notas têm a competência exclusiva para autenticar cópias (art. 6º, III e art. 7º V da Lei nº 8.935/94). Os tabeliães e registradores são responsáveis por tais atos (LOMBARDI *et all.*, 2018).

Figura 1 – Inscrições em pedra do Código de Hamurabi



Fonte: Chossudovsky (2017)

De acordo com o Conselho Nacional de Justiça e de entidades representativas de cartórios, estima-se que uma pessoa física utiliza os serviços de um cartório pelo menos, dez vezes ao longo da vida. O Brasil possui mais de 13 mil Cartórios faturando por mês a quantia aproximada de R\$ 1,3 bilhão (CNJ, 2018).

Ocorre que a proteção ao patrimônio jurídico das pessoas conferida pela autenticação de documentos tornou-se um entrave, um verdadeiro gargalo à dinâmica dos modelos de negócio da vida atual além de ser um obstáculo ao exercício dos direitos das pessoas físicas em suas mais diferentes formas.

A partir desta percepção é apresentada neste trabalho uma proposta de solução por autenticação eletrônica de documentos através da tecnologia Blockchain, para consulta pública e irrestrita de registros e documentos. Tal serviço poderia ser oferecido e administrado pelo Estado de forma *online*, gratuita e com acesso universal. A geração de novos negócios com a agilidade na consulta de documentos públicos geraria crescimento econômico com consequente aumento de arrecadação de impostos, sustentando economicamente a manutenção do sistema. Além de que o número de Cartórios poderia ser diminuído gerando economia substancial com a desburocratização, aumentando a transparência dos negócios, além de atingir rincões do Brasil que não dispõem do serviço notarial. Como um serviço digital, poderia funcionar vinte e quatro horas durante todos os dias do ano, ao contrário do que dispõe a Lei nº 8.935/94 que faculta às serventias o funcionamento por seis horas por dia (art. 4º, § 2º).

Este artigo apresenta nas seções seguintes os fundamentos conceituais dos elementos que contextualizam o problema de pesquisa tratando da Tecnologia Blockchain e aspectos da Autenticação de Documentos Públicos, seguido da proposta de utilização de Blockchains para autenticação e publicidade destes registros, encerrando pelas Considerações finais seguidas das Referências das obras citadas no texto.

## 2 Tecnologia Blockchain

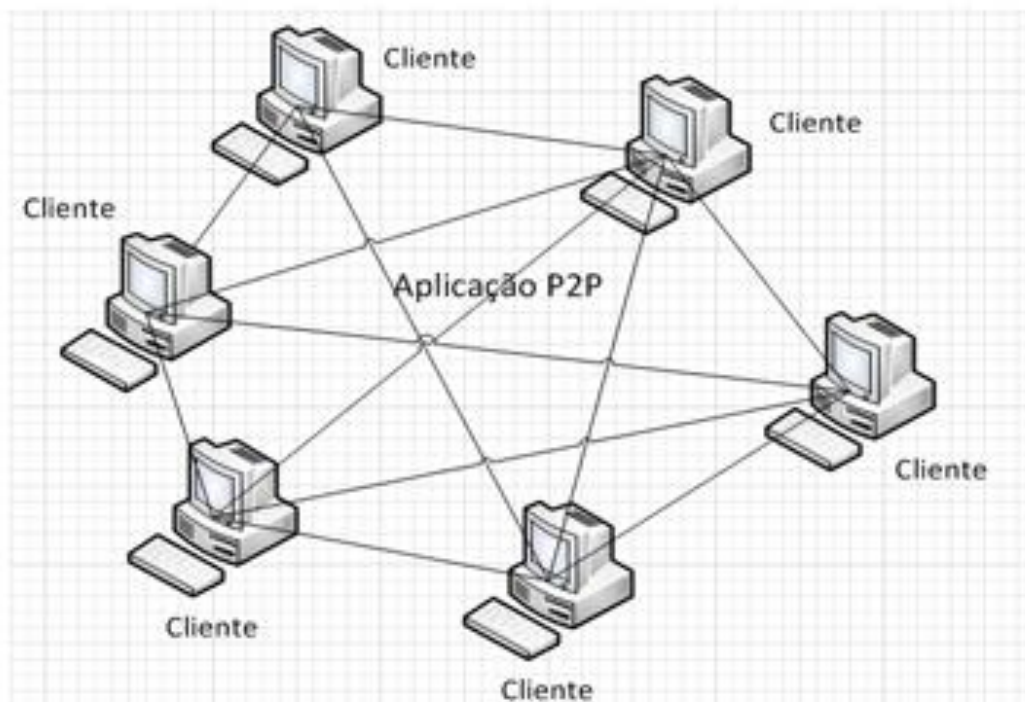
A tecnologia Blockchain é uma nova tecnologia disruptiva que tem potencial para redesenhar completamente os processos de negócios em muitos setores e domínios públicos substituindo as autoridades autenticadoras centralizadas por sistemas distribuídos de propriedade pública.

Durante muito tempo a solução de confiabilidade na troca de informações estava restrita aos meios físicos que com o passar do tempo começaram a ser vulneráveis além de possuírem vários inconvenientes como dificuldade de acesso à informação massiva e às constantes fraudes, tanto de agentes externos quanto de agentes internos responsáveis pela guarda dos modos de autenticação. O uso de *blockchains* pode resolver tais problemas com criptografia de dados e algoritmos de validação consensual. Suas principais características são descentralização, imutabilidade, anonimato e auditabilidade, possibilitadas pelas peculiaridades de sua arquitetura.

A cadeia de blocos (*blockchain*) é um banco de dados distribuído ordenado cronologicamente, da lista completa das transações ocorridas, que é atualizado e propagado simultaneamente para todos os nós participantes em uma rede *peer-to-peer* (P2P). Segundo Sepúlveda e Paiva (2019) a “arquitetura P2P permite que cada computador conectado à rede realize a função de cliente e também de servidor, de forma descentralizada, aumentando o seu desempenho geral à medida que novos nós se conectam a ela”. A Figura 2 mostra um exemplo de redes P2P.

Cada transação é gravada como um bloco de dados, que consiste em um cabeçalho e um corpo, no qual os dados que caracterizam cada transação real são gravados. O cabeçalho contém dados necessárias para a mineração de *blockchains*. Em particular existe um *hash* de bloco pai que vincula um novo bloco à cadeia existente e um nó que é um parâmetro-chave no algoritmo de consenso (Figura 3).

Figura 2 – Exemplo de rede P2P



Fonte: Ferraz (2010)

Figura 3 – Exemplo de um bloco da cadeia

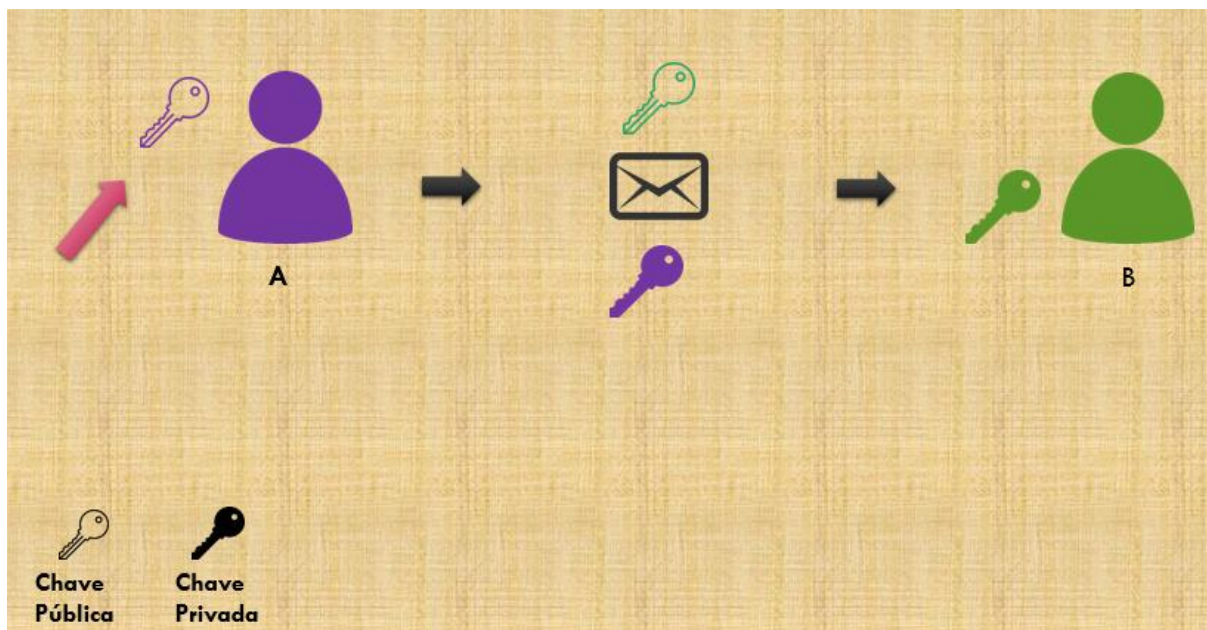
<b>Timestamp</b>	2019-10-05 T 10:42:23 UTC
<b>Hash Anterior</b>	00003c463d138169e729f1a40c5e7c8c a173057b793ec624a2da5411a579e8c1
<b>Dados</b>	Emissor: João da Silva Recebedor: Maria Costa Valor: R\$ 123,00
<b>Nonce</b>	97944
<b>Hash Atual</b>	0000318e00365d95ec8b9d868e999fb7 45737057330405f083ae80660f3ef9cc

Fonte: Barichello e Roland (2019)

A oportunidade de adicionar transações à *blockchain* é ativada por assinatura digital. Após ingressar em uma cadeia, um novo nó é fornecido com um par de chaves: pública e privada (Figura 4). A chave privada é usada para criptografar os dados antes de enviá-los para a contraparte enquanto a chave pública é necessária para validar a transação recebida. Esta tecnologia usa o algoritmo de assinatura digital de curva elíptica (ECDSA) para gerar assinaturas.



Figura 4 – Transação Bitcoin – chaves pública e privada

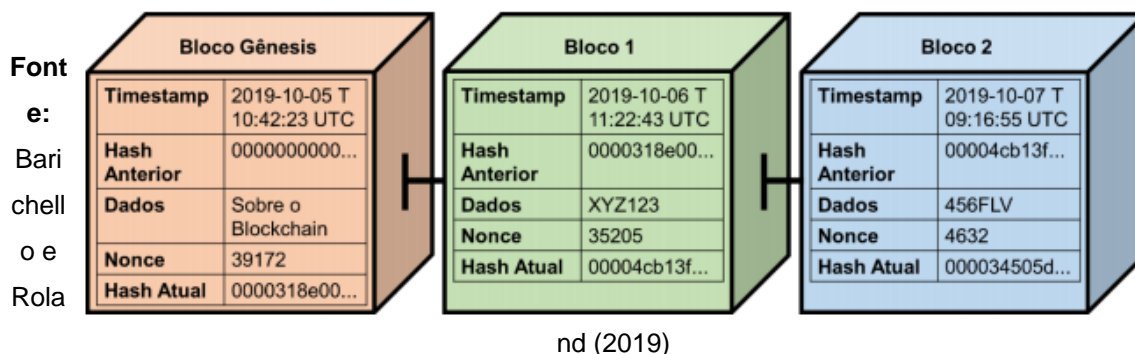


Fonte: Mendes (2017)

Outro componente principal de *blockchains* é o mecanismo de consenso. Pode acontecer que em um determinado momento vários nós consigam gerar um novo bloco simultaneamente. Enquanto não houver autoridade central na cadeia para decidir qual bloco é o legítimo estabelece-se um conjunto de regras, aceito por todos os participantes para regular essas situações. Existem vários algoritmos de consenso comuns como: Prova de Trabalho (a aplicação mais conhecida é para Bitcoins), Prova de Jogo (Peercoin), Tolerância a Falhas Bizantina Prática (PBFT) (usada em *Hyperledger Fabric*), Prova de Trabalho Delegada Apostada (para Bitshares), Ripple e Tendermint (LAMOUNIER, 2018). Os dois primeiros algoritmos são mais adequados para *blockchains* públicos, pois a identidade dos nós permanece secreta, enquanto os outros divulgam a identidade dos participantes entre si e, portanto, são aplicados com mais eficiência em consórcios ou cadeias privadas onde o segredo comercial pode ser mantido adequadamente.

Os dados de um *blockchain* são protegidos pelo uso de uma função de *hash*. Por exemplo, a moeda Bitcoin está usando o Secure Hash Algorithm 2 (SHA-2) que transforma os dados do bloco em um valor *hash* de comprimento fixo exclusivo de modo que se apenas um dígito nos dados armazenados for alterado, seu valor *hash* será diferente (Figura 5). Essa funcionalidade também serve para garantir a integridade dos dados em uma *blockchain* (WALDRICH, 2018).

Figura 5 – Esquema da estrutura de Blockchain



Resumidamente a *blockchain* mantém registros de eventos em um livro de Blockchain chamado de Livro-Razão (Figura 6). Se a cadeia continuar operando pelos próximos 100 anos, se poderá voltar aos eventos de hoje e ver a verdade factual sobre a história das transações documentadas. O Livro Razão da *blockchain* é tradicionalmente distribuído entre muitos contadores ou mineradores que usando a metodologia de consenso atestam a veracidade dos elos de ligação desta corrente de dados. Isso significa que a veracidade formal dos elos da corrente é atestada como verdadeira quando 51% dos mineiros confirmam que o conteúdo do livro está correto. Os mineiros, dependendo do desenho da *blockchain*, podem ser pessoas, empresas ou governos que podem ou não ganhar recompensas por manter o Livro Razão em seu computador ou servidor. Como o livro da cadeia é tradicionalmente aberto e qualquer pessoa pode escrever e ler, o sistema em si não precisa de autoridade centralizadora.

Figura 6 – Exemplo de Livro-Razão

LIVRO-RAZÃO					
Nome da Conta: CAIXA					
Número da Conta: 001					
Data	Descrição	Documento	Débito	Crédito	Saldo
20/04/2015	Empréstimo Banco	123456	1.800,00		1.800,00
15/05/2015	Pagto parcela			300,00	1.500,00

Fonte: os autores

### 3 *Blockchain* para a Autenticação de Documentos Públicos

A necessidade de desburocratização, de acesso universal aos serviços de autenticação de documentos e o acesso destas informações de forma irrestrita é uma demanda antiga de advogados, empresas, pessoas físicas que utilizam dos serviços notariais para o reconhecimento de firmas e autenticação de documentos.

Pela Tabela 2020 (CNBSP, 2020) o valor para reconhecimento de firma como autêntico é de R\$ 16,24 por firma; procuração, subestabelecimento ou revogação com valor econômico até 4 outorgantes custa R\$ 232,84; uma escritura de um imóvel com valor declarado de R\$ 130.000,00 custa R\$ 2.156,75, sendo que as tabelas de custas variam e são reajustadas anualmente de acordo com cada Estado da Federação podendo ocorrer variação substancial de valores.

A autenticação de documentos, da maneira que se conhece, somente é possível via solicitação direta ao Cartório (serventia pública) criando incremento e despesas desnecessárias embaraçando burocraticamente a eficiência e agilidade dos negócios e contratos além de favorecer à fraude, pois não há como se verificar falsificações de selos e assinaturas que são facilmente reproduzidos à perfeição por impressoras cada vez mais modernas.

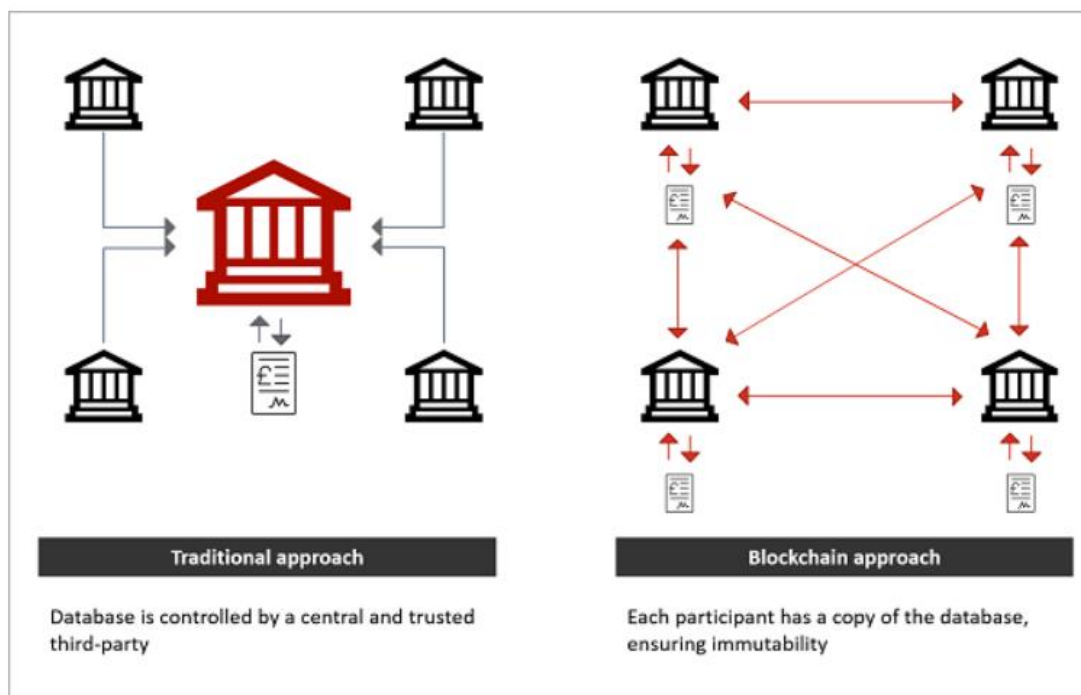
Os princípios da tecnologia *Blockchain* e suas bases foi certamente analisado por Tapscott e Tapscott (2016. p.6) onde pontuam:

Cada *Blockchain*, como o que usa Bitcoin, é distribuído: ele é executado em computadores fornecidos por voluntários ao redor do mundo; não há nenhuma base de dados central para hackear. O *Blockchain* é público: qualquer pessoa pode vê-lo a qualquer momento, pois reside na rede e não dentro de uma única instituição encarregada de operações de auditoria e manutenção de registros. E é criptografado: ele usa criptografia pesada, envolvendo chaves públicas e privadas (semelhante ao sistema de duas chaves para acessar um caixa forte) para manter a segurança virtual. [...] Alguns estudiosos têm argumentado que a invenção da contabilidade de dupla entrada permitiu a ascensão do capitalismo e do Estado-Nação. Este novo livro-razão digital das transações econômicas pode ser programado para gravar praticamente tudo o que for de valor e importância para a humanidade: certidões de nascimento e de óbito, certidões de casamento, ações e títulos de propriedade, diplomas de ensino, contas financeiras, procedimentos médicos, créditos de seguros, votos, proveniência de alimentos e tudo o mais que possa ser expresso em código.

A Figura 7 representa a diferença entre o método tradicional de certificação centralizada e a certificação distribuída da tecnologia *Blockchain*.



Figura 7 – Comparação entre os métodos de distribuição tradicional e por Blockchain



Fonte: Sharma (2018)

Certa, portanto, é a existência de um problema latente que precisa de soluções inovadoras sendo a autenticação pública de documentos via Blockchain um caminho seguro, eficiente e possível haja vista que a tecnologia existe e encaixa-se perfeitamente a uma demanda não suprida.

### 3.2 Da Permissão e do Incentivo Legal

A Constituição Federal de 1988 em seu artigo 3º, inciso II, tem como objetivo a garantia do desenvolvimento nacional estabelecendo um capítulo inteiro para tratar da ciência, tecnologia e inovação, reformulado pela Emenda Constitucional 85/2015 que no artigo 218, *caput*, é taxativo: “O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação” (PLANALTO, 2015).

A Medida Provisória 2.200-2/2001, que institui a Infra-Estrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil, transforma o Instituto Nacional de Tecnologia da Informação em autarquia, prevê uma série de requisitos (PLANALTO, 2001, *online*)

para garantir a autenticidade, a integridade e a validade jurídica de documentos em forma eletrônica, das aplicações de suporte e das aplicações habilitadas que utilizem certificados digitais, bem como a realização de transações eletrônicas seguras (Art. 1º).

Desta forma, preenchendo-se os requisitos previstos nesta legislação e não sendo proibidos (artigo 107 do Código Civil), presumem-se válidos e autênticos os documentos digitais em direção da validade dos registros bilaterais como o sistema de Blockchain

O Marco Civil da Internet (Lei nº 12.965/2014), além de estabelecer os direitos, garantias e deveres para o uso da Internet no Brasil, trouxe também diretrizes para o Poder Público. Dentre elas, em seu artigo 24 menciona expressamente no inciso X a seguinte diretriz para a União, Estados, Distrito Federal e Municípios: “prestação de serviços públicos de atendimento ao cidadão de forma integrada, eficiente, simplificada e por múltiplos canais de acesso, inclusive remotos” (PLANALTO, 2014, *online*).

O Marco Civil da Internet também trouxe um conceito até então ausente: o de Governo Eletrônico. Ou seja, o acesso aos serviços públicos pelos cidadão através do meio digital, mais precisamente pela interação direta pela Internet, sendo obrigação dos entes públicos a busca de “facilidade de uso dos serviços de governo eletrônico” pelo artigo 25, IV da Lei 12.965/2014 (PLANALTO, 2014, *online*).

Por fim, a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018), ratifica o Marco Civil da Internet disciplinando a proteção de dados pessoais com fundamento no “desenvolvimento econômico e tecnológico e a inovação” além da “livre iniciativa, a livre concorrência e a defesa do consumidor” pelo artigo 2º, incisos V e VI da Lei nº 13.709/2018 (PLANALTO, 2018, *online*).

Desta feita, considerando as licenças legislativas e os princípios e leis que apontam em direção ao interesse público é criado um cenário de incentivo à inovação mais do que adequado para que sistema de autenticação através de *blockchains* seja implementado no Brasil, não só em prol do interesse do Estado, mas sim em prol de interesses dos cidadãos que é em ampla análise o motivo da existência do mesmo.

A regulação dos serviços é feita pelo Estado, mas a prestação dos mesmos não precisa ser necessariamente feita pelo ente público que pode delegar à iniciativa privada tal incumbência, cabendo ao ente governamental a fiscalização com

instrumentos legais de fomento, controle e responsabilização fornecidos tanto pelo Marco Civil da Internet quanto pela Lei Geral de Proteção de Dados.

### 3.3 Da Viabilidade Técnica

O Brasil possui condições técnicas para implementações de projetos disruptivos e de ferramentas desburocratizantes como o reconhecimento de documentos públicos através da tecnologia Blockchain. Prova disto é o engajamento da população em servir-se de meios digitais como o experimentado pela inclusão decorrente da pandemia (Covid-19) onde através da edição da Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020 foram cadastrados, em curtíssimo espaço de tempo, via sistema eletrônico, mais de 65 milhões de beneficiários do Auxílio Emergencial sendo 19,2 milhões via Bolsa Família, 10,5 milhões através do Cadastro Único, e 35,7 milhões via aplicativo ou site, conforme dados divulgados em 2020 (GOVBR, 2020).

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU) a participação dos cidadãos é a pedra angular da governança socialmente inclusiva. O objetivo das iniciativas de participação é melhorar o acesso do cidadão à informação e aos serviços públicos que é mensurado através do Índice de Participação Eletrônica (EPI ou *E-Participation Index*) obtido como um índice suplementar da Pesquisa de Governo Eletrônico da ONU. O Brasil obteve um papel de destaque considerando a baixa renda populacional e a sua grande diversidade regional ocupando o 18º lugar entre 193 países, estando à frente de países desenvolvidos como a França, Suíça, Espanha e Alemanha, com um índice de 0.9048 em dados de 2020, acima da média mundial que foi 0.5677 e da média regional (Américas) que foi 0.5888 de acordo com os dados fornecidos pela Public Administration da ONU que faz um comparativo estatístico entre os países (PUBLICADMINISTRATION, 2020).

O Brasil ocupa o 5º lugar no mundo em número de usuários da Internet saindo de 5 milhões de usuários em 2000 para mais de 149 milhões de usuários em 2020, para uma população estimada pelo IBGE de 211 milhões de habitantes ficando atrás somente da China, Índia, Estados Unidos e Indonésia respectivamente mostrando a amplitude e alcance que o Estado brasileiro teria em fornecer, aos cidadãos conectados, serviços por via digital.

Em análise sobre dados de 2020 disponibilizados pelo banco de dados criado pela Divisão de Instituições Públicas e Governo Digital (DPIDG) do Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais das Nações Unidas (UNDESA) constata-se que o Brasil apresenta um Índice de Serviços Online de 0.8706 (média global de 0.5620), Índice de Infraestrutura de Telecomunicações de 0.6522 (média global de 0.5464) e Índice de Capital Humano de 0.7803 (média global de 0.6880) (PUBLICADMINISTRATION, 2020).

Tais dados e métricas demonstram que o Brasil é um terreno fértil para a implementação de tecnologias disruptivas e a implementação de ferramentas desburocratizantes como o reconhecimento de documentos públicos através da tecnologia de Blockchain.

#### **4 A Experiência Inovadora da Estônia e de Outros Países**

Os debates que envolvem o tema Blockchain geralmente giram em torno do seu uso como ferramenta financeira e em âmbito privado, mas a aplicação para uso no interesse público é raramente discutida e muitas vezes subestimada.

Na Estônia a tecnologia foi usada de maneira pioneira e tem demonstrado resultados positivos para a adoção intensiva de tecnologia em especial da tecnologia de Blockchain para *e-Governments* em prol do interesse público (TWB, 2018).

O movimento denominado *e-Estônia* reflete uma tendência de modernização e adoção pelo governo da Estônia desde o início dos anos 90 quando o país conquistou a sua independência da antiga União Soviética. A Estônia era até este momento um país atrasado tecnologicamente, conseguindo em poucos anos equiparar-se às potências globais no que diz respeito ao uso da internet com tecnologias disruptivas.

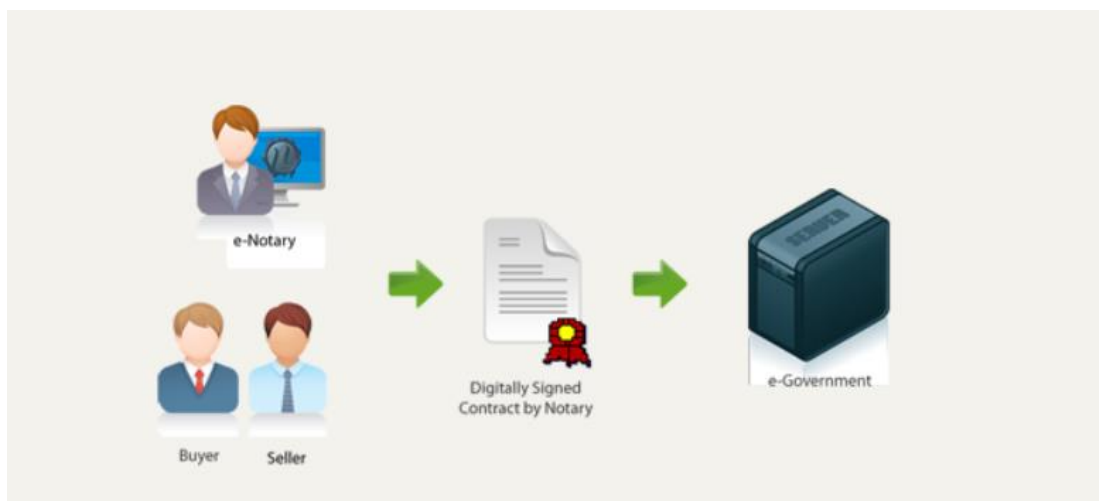
Em 2002 o Estado estoniano lançou um sistema que permite a criação de uma identidade digital única que dá acesso aos cidadãos a diversos serviços públicos. Em 2005 já era possível o voto digital através do sistema *i-Voting* e em 2007 foi incorporado ao *e-Estônia* o KSI Blockchain, uma cadeia de blocos para garantir a segurança dos registros, das identidades digitais e da privacidade dos usuários (e-ESTONIA, *sd online*).

Hoje a Estônia tem 99% dos serviços governamentais realizados *online*, sendo que 99% dos cidadãos possuem identidade digital, o equivalente ao

Certificado Digital Brasileiro (ICP-Brasil) sendo a Estônia a 1ª no mundo em ambiente amigável para *startups* pelo Index Venture de 2018, a 2ª no mundo em liberdade de internet pelo Freedom House de 2019, a 1ª no mundo em atividade empreendedora pelo World Economic Forum de 2017, e a 1ª no mundo no índice digital de saúde de Fundação Bertelsmann em 2019 (e-ESTONIA, *sd online*).

Na gama de serviços ofertados aos cidadãos da Estônia de maneira ininterrupta, 24 horas por dia e durante todos os dias do ano, existem os serviços notarias e-Notary (Figura 8) que podem ser acessados pelo portal *Registrite ja Infosüsteemide Keskus* realizados de maneira 100% digital (RIK, *sd, online*).

**Figura 8** – Esquema da estrutura de assinaturas de documentos digitais via Blockchain (e-Notary)



Fonte: RIK (*sd, online*)

O sistema é de propriedade da Câmara dos Notários e os servidores são administrados pelo Centro de Registos e Sistemas de Informação subordinados ao Governo da Estônia e ligados ao *e-Estonia*, permitindo consultas a 16 registros diferentes, por exemplo: Registro de Propriedade Civil, Anúncios Oficiais, Registro Central de Valores da Estônia, Registro de Construções, Registro de Imóveis, Registro de Trânsito, Cadastro Imobiliário, Registro de Sucessão, Cadastro de População, Cadastro de Embarcações Recreativas, e Cadastro de Empresas.

O e-Notary em síntese é um *software* de compilação de dados notariais que através da geração de um arquivo digital comunica-se com outros registros. A interface do *software* é amigável possibilitando ao usuário final obter todas as instruções para a realização do ato notarial.

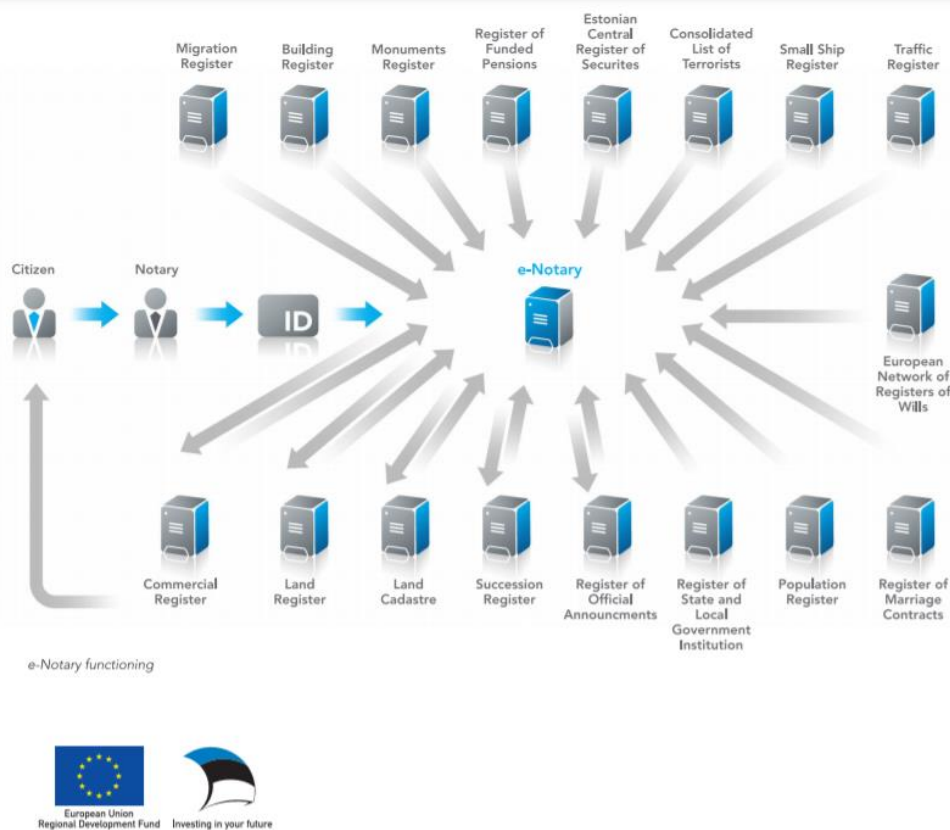


Depois do documento assinado digitalmente através de uma chave digital as identidades são autenticadas e arquivadas em 17 diferentes registros eletrônicos (Figura 9). O e-Notary foi desenvolvido em linguagem C# e .NET e roda no banco de dados Microsoft SQL (RIK, sd, *online*).

Governos de outros países também merecem atenção pelo uso de Blockchain em serviços públicos.

O governo da Geórgia, na Ásia (Figura 10), em 2016 adotou a tecnologia para o registro público de terras registrando em dados de 2018 mais de 1,5 milhão de títulos de terra em seu sistema de Blockchain (GNBA, sd *online*). Do ponto de vista de políticas públicas, a experiência da Geórgia faz parte de uma iniciativa interna de atrair investidores internacionais e conter a corrupção, tendo sido notado que o Índice de Percepção da Corrupção mostrou repentina melhora da Geórgia na luta contra a corrupção (TRANSPARENCYINTL, 2019). O crescimento econômico tem sido estável e o desemprego permanece baixo (GBC. sd *online*). O Banco Mundial classifica a Geórgia como o quinto país mais fácil de registrar propriedades (DOINGBUSINESS, 2020). Honduras e Peru também desenvolveram iniciativas semelhantes. Esses três países têm algo em comum: todos eles têm problemas de longo prazo com a fraude de títulos de propriedade.

Figura 9 – Arquivamento de atos em 17 registros eletrônicos diferentes (e-Notary)



Fonte: RIK (sd, online)

Figura 10 – Geórgia



Fonte: GoogleMaps (sd online)

O governo de Dubai desenvolveu sua própria estratégia nacional para Blockchain no governo, com uso pretendido para documentos públicos e vistos, registro de novos negócios e gestão inteligente de energia, entre outros.

Quanto à Comunidade Europeia, há o grupo de trabalho de Blockchain criado pelo Ministério Italiano de Desenvolvimento Econômico (MiSE). Foi sugerida uma série de estratégias para o ministério em continuidade ao trabalho da parceria europeia de Blockchain lançada em 2018 pela Comissão Europeia, que montou um observatório dedicado à tecnologia Blockchain. Nos anos de 2020-2021 a Itália presidirá e, portanto, orientará as políticas europeias sobre Blockchain conforme anunciado pelo ministro italiano Stefano Patuanelli na esperança de que um quadro regulamentar seja finalizado (COINIDOL, 2020).

No Brasil, não existe nenhum estudo efetivo para a implementação da tecnologia Blockchain no âmbito público. Existem iniciativas isoladas como a ocorrida em novembro de 2019, quando foi lavrado experimentalmente no 2º Tabelião de Notas de São Paulo a primeira ata notarial do Brasil utilizando a tecnologia Blockchain em caráter experimental através da rede Blockchain Ethereum (ANOREG, 2019). Mas nem de longe surtiu o efeito e o impacto que um sistema monolítico como o experimentado pelo e-Notary da Estônia causa nas relações entre o Estado e o cidadão e entre particulares. Enfim a maioria dos países tem um grande caminho a ser percorrido.

### Considerações finais

O Brasil apesar de ser um país em desenvolvimento e com grande capacidade de instalar e absorver novas tecnologias, tem características *sui generis* devido à sua grande extensão territorial, à sua diversidade populacional e à irregular distribuição de renda.

A pesquisa exploratória desenvolvida permite considerar que a autenticação pública de documentos via Blockchain não é mais um processo burocrático comum ao estado brasileiro. Pode ser a solução para a eliminação de etapas, de intermediários e da morosidade injustificada através da desburocratização. Pela descentralização do acesso com o uso de tecnologia que gera confiança, pode-se retirar das mãos humanas os processos que são objeto de corrupção, evitando de vício dados sensíveis e indispensáveis para a vida em sociedade.

A proposta do uso do sistema Blockchain poderá trazer uma economia maciça de recursos, o aumento da rapidez tanto para inserção de dados quanto para a recuperação deles, com disponibilidade diuturna, sem restrições de dias da semana, feriados, etc., fazendo com que o uso da tecnologia seja premente e desejável.

O Brasil é terreno fértil para novas tecnologias considerando o engajamento digital crescente de sua população possuindo legislação suficiente para a implementação de uma tecnologia que a custo reduzido pode trazer uma economia brutal aos cofres públicos e igualmente para os particulares gerando um ambiente de negócios favorável, seguro e desburocratizado.

### Referências

ANOREG. **2º Tabelião de Notas de São Paulo faz sua primeira ata notarial de Blockchain**. 2019. Disponível em <<https://www.anoreg.org.br/site/2019/11/19/2o-tabeliao-de-notas-de-sao-paulo-faz-sua-primeira-ata-notarial-de-blockchain/>> Acesso em: 05 nov.2020.

BARICHELO, F. B. F.; ROLAND, C. E. F. **Tráfego de Dados em Dispositivos IoT de Maneira Segura, Utilizando Tecnologia Blockchain**. 2019. Disponível em: <<https://revistaedufatec.fatecfranca.edu.br/wp-content/uploads/2020/03/edufatec-n02v2a02.pdf>>. Acesso em: 5 nov.2020.

CHOSSUDOVSKEY, M. **The Kremlin's "America-Gate"? Will Russia's Parliament block U.S. media from the Duma**. 2017. Disponível em: <<https://www.sott.net/article/369852-The-Kremlins-America-Gate-Will-Russias-Parliament-block-US-media-from-the-Duma>>. Acesso em: 27 out.2020.

CNBSP. **Tabela Tabelionato de Notas**. 2020. Disponível em: <[https://www.cnbsp.org.br/\\_\\_\\_Documentos/Upload\\_Conteudo/arquivos/Tabela\\_Custas/tabela\\_2020\\_versao\\_visualizacao\\_sem\\_iss\\_pdf\\_.pdf](https://www.cnbsp.org.br/___Documentos/Upload_Conteudo/arquivos/Tabela_Custas/tabela_2020_versao_visualizacao_sem_iss_pdf_.pdf)>. Acesso em: 6 nov.2020.

CNJ. **Cartórios: mais de R\$15 bilhões arrecadados com serviços em 2017**. 2018. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/cartorios-mais-de-r-15-bilhoes-arrecadados-com-servicos-em-2018/>>. Acesso em: 27 out.2020.

COINIDOL. **Italy to Use Blockchain in Copyright Protection and Notarization Services**. 2020. Disponível em <<https://coinidol.com/blockchain-copyright-protection/>>. Acesso em: 5 NOV.2020.

DOINGBUSINESS. **The World Bank: Doing Business 2020**. 2020. Disponível em: <<https://portugues.doingbusiness.org/pt/doingbusiness>>. Acesso em: 6 nov.2020.

e-ESTONIA. **We Have Built a Digital Society and We Can Show You How**. sd. Disponível em <<https://e-estonia.com>>. Acesso em 04 nov.2020.

FERRAZ, T. **Poluição em Redes P2P**. 2010. Disponível em: <[http://www.gta.ufrj.br/ensino/eel879/trabalhos\\_vf\\_2010\\_2/ferraz/introducao.html](http://www.gta.ufrj.br/ensino/eel879/trabalhos_vf_2010_2/ferraz/introducao.html)> Acesso em: 14 set. 2016.

GBC. **Georgia Blockchain Coalition**. sd. Disponível em: <<https://www.georgiablockchain.io/>>. Acesso em: 6 nov.2020.

GNBA. **Georgian National Blockchain Agency**. sd. Disponível em: <<https://gnba.ge/>>. Acesso em 6 nov.2020.

GOOGLEMAPS. **Georgia**. sd *online*. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/@46.66194,27.0183946,4z?hl=pt-BR>>. Acesso em 7 nov.2020.

GOVBR. **Auxílio Emergencial alcança mais de 65 milhões de brasileiros**. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/assistencia-social/2020/07/auxilio-emergencial-alcanca-mais-de-65-milhoes-de-brasileiros>>. Acesso em 18 out.2020;

LAMOUNIER, L. **Algoritmos de Consenso: a Raiz que Sustena a Tecnologia Blockchain**. 2018. Disponível em: <<https://101blockchains.com/pt/algoritmos-de-consenso/>>. Acesso em: 5 nov.2020.

LOMBARDI, G. P. **Apontamentos sobre Cartórios e Atos de Registro no Brasil**. 2018. Disponível em: <<http://revista.progressoead.com.br/index.php/academico/article/download/102/86>>. Acesso em: 27 out.2020.

MENDES, A. C. C. **Moeda Eletrônica Bitcoin: Análise do Uso na Cidade de Brasília – DF**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 03. Ano 02, Vol. 01. pp 37-73, Junho de 2017. ISSN:2448-0959

PLANALTO. **Medida Provisória Nº 2.200-2**. 2001. DISPONÍVEL EM: <[http://www.planalto.gov.br/Ccivil\\_03/MPV/Antigas\\_2001/2200-2.htm](http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/MPV/Antigas_2001/2200-2.htm)>. ACESSO EM: 6 NOV.2020.

\_\_\_\_\_. **Lei Nº 12.965**. 2014. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2011-2014/2014/Lei/L12965.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L12965.htm)>. Acesso em: 6 nov.2020.

\_\_\_\_\_. **Emenda Constitucional Nº 85**. 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/Emendas/Emc/emc85.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc85.htm)>. Acesso em: 6 nov.2020.

\_\_\_\_\_. **Lei Nº 13.709**. 2018. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm)>. Acesso em: 6 nov.2020.



PUBLICADMINISTRATION. **UN E-Government Knowledgebase**. 2020. Disponível em: <<https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/24-Brazil>>. Acesso em: 6 nov.2020.

RIK. **Seeing Solutions Instead of Problems – e-Notary**. sd. Disponível em: <<https://www.rik.ee/en/international/e-notary>>. Acesso em: 5 nov.2020.

SEPÚLVIDA, F. R.; PAIVA, C. E. **Um Estudo Sobre o Uso da Tecnologia Blockchain para Votação Eletrônica**. 2019. Disponível em: <<https://revistaedufatec.fatecfranca.edu.br/wp-content/uploads/2019/09/UM-ESTUDO-SOBRE-O-USO-DA-TECNOLOGIA-BLOCKCHAIN-PARA-VOTA%C3%87%C3%83O-ELETR%C3%94NICA.pdf>>. Acesso em: 5 nov.2020.

SHARMA, A. **Blockchain: Impacts on Notarial Professions**. 2018. Disponível em: <<https://medium.com/hackernoon/blockchain-impacts-on-notarial-professions-a58245030a3f>>. Acesso em: 6 nov.2020. DOINGBUSINESS. The World Bank: Doing Business 2020. Disponível em: <<https://portugues.doingbusiness.org/pt/doingbusiness>>. Acesso em: 6 nov.2020.

TAPCOTT, D.; TAPSCOTT, A. **Blockchain Revolution: Como a tecnologia por trás do Bitcoin está mudando o dinheiro, os negócios e o mundo**. São Paulo: SENAI-SP, 2016.

TRANSPARÊNCIA. **Portal da Transparência Divulga Lista de Beneficiários do Auxílio Emergencial**. 2020. Disponível em: <<http://www.transparencia.gov.br/comunicados/603517-portal-da-transparencia-divulga-lista-de-beneficiarios-do-auxilio-emergencial>>. Acesso em: 6 nov.2020.

TRANSPARENCYINT'L. **From Concentrated Power to State Capture: Georgia's backsliding anti-corruption reforms**. 2019. Disponível em: <<https://voices.transparency.org/from-concentrated-power-to-state-capturegeorgias-backsliding-anti-corruption-reforms-c94d76bb2b21>>. Acesso em: 01 nov.2020.

TWB. **Blockchain Technologies Provide Significant Opportunity to Innovate, Improve Services for Citizens**. 2018. Disponível em: <<https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2018/05/08/in-georgia-blockchain-technologies-provide-significant-opportunity-to-innovate-improve-services-for-citizens>>. Acesso em: 1 nov.2020.

WALDRICH, C. L. S. **A sustentabilidade da Atividade Notarial: uma análise sobre a evolução da atividade dos Notários à luz das mudanças paradigmáticas**. 2018. Disponível em: <<https://www.univali.br/Cursos%20Mestrado%20Resumos%20Executivos/CAMILA%20LIBERATO%20DE%20SOUSA%20WALDRICH.pdf>>. Acesso em: 5 nov.2020.