

Prova de Conceito do Sistema de Registro Eletrônico Imobiliário (PoC-SREI)

Adriana Jacoto Unger¹, Marcelo Fantinato²

¹EACH-USP, IRIB, ajacoto@usp.br

²EACH-USP, m.fantinato@usp.br

Classificação do grupo de trabalho: Sistema de Integração de dados: avanços e limites das mudanças recentes

RESUMO

O serviço de registro de imóveis no Brasil encontra-se em pleno processo de transformação digital, iniciado com o marco legal do registro eletrônico e estimulado pelo advento de tecnologias com potencial para habilitar serviços eletrônicos que propiciem mais agilidade e novas formas de interação dos cartórios de registro de imóveis com a sociedade. Uma das principais iniciativas para desenvolver o Registro de Imóveis eletrônico no Brasil foi promovida pelo projeto Sistema de Registro Eletrônico Imobiliário (SREI). No âmbito do Projeto de Modernização dos Cartórios de Imóveis da Amazônia Legal, instituído pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ), o projeto SREI especificou um sistema eletrônico de registro de imóveis visando a segurança do sistema, a interoperabilidade dos dados e a longevidade dos documentos. Desde então, o avanço na efetiva implementação do SREI tem sido dificultado por diversos fatores, especialmente no que diz respeito à perspectiva interna do registro, ou seja, à escrituração eletrônica dos livros de registro com a inserção de atos registrais em formato eletrônico. O desenvolvimento de um sistema de registro eletrônico imobiliário é complexo e envolve a aplicação de múltiplas tecnologias, considerando tanto desafios computacionais quanto aspectos jurídicos do sistema registral brasileiro. Nesse contexto, o laboratório do Núcleo de Estudos Avançados do Registro eletrônico (NEAR-lab) do Instituto de Registro Imobiliário do Brasil (IRIB) tem conduzido um projeto de desenvolvimento da Prova de Conceito (*PoC – Proof of Concept*) do SREI, com o objetivo de promover a maturidade técnica desse sistema. O projeto PoC-SREI envolve a prototipação dos principais componentes do SREI para demonstrar o funcionamento do processo completo de registro eletrônico em um cenário pré-definido: a solicitação eletrônica de registro de imóvel, com apresentação de título – em formato eletrônico assinado digitalmente – de um instrumento particular de venda e compra com alienação fiduciária. Com base na especificação original do SREI e considerando a incorporação de tecnologias recentes como *blockchain* e ontologia computacional, este

projeto tem o desafio de entregar, via ciclos ágeis de desenvolvimento, protótipos de software funcionais do SREI. O projeto é dividido em quatro pacotes de trabalho, um para cada componente do sistema: Sistema de Atendimento Eletrônico Compartilhado (SAEC), Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD), ontologia dos dados registrais e padrões de escrituração dos livros eletrônicos de registro (Ontologia Registral) e Sistema do Cartório (SC). Este artigo descreve os principais aspectos técnicos de desenvolvimento do projeto PoC-SREI.

Palavras-chave: Registro de imóveis eletrônico. Ontologia. Assinatura digital. *Blockchain*. Gestão arquivística de documentos.

ABSTRACT

Real estate registration service in Brazil is undergoing an extensive digital transformation process, which was started by legal milestone of electronic registry and boosted by the advent of new technologies with potential to enable electronic services that can bring more agility and provide new ways of interaction between registry offices and society. One of the main initiatives to develop electronic real estate registry in Brazil was promoted by the Electronic Real Estate Registry System (SREI) project. In the scope of the Legal Amazon's Registry Offices Modernization Project, set up by National Council of Justice (CNJ), SREI project has specified an electronic real estate registration system aiming at system security, data interoperability and documents longevity. Since then, advances in effective implementation of SREI have been obstructed by various reasons, particularly in what concerns to internal perspective of the registry, namely bookkeeping of registry acts in electronic format. Developing an electronic real estate registry system is a complex endeavor and encompasses multiple technologies application, considering both computational challenges and legal aspects of Brazilian registry system. In this context, the laboratory of electronic Registry's Center of Advanced Studies (NEAR-lab) of Brazilian Real Estate Registry Institute (IRIB) has been conducting an SREI Proof of Concept development project, aiming to promote technical maturity of such system. PoC-SREI project comprises prototyping of SREI main components in order to prove the operation of a complete process of electronic registry within a predefined case: electronic request of real estate registration based on submission of – digitally signed in – title of private contract of sale with an annex fiduciary sale pact as collateral. Based on original SREI specification and considering embedding of recent technologies such as blockchain and

computational ontologies, the project aims to meet the challenge of delivering SREI functional software prototypes, using agile development cycles. The project is divided into four work packages, one for each system component: Shared Electronic Services System (SAEC), Archival Documents Management Information System (SIGAD), ontology of registry data and electronic registry bookkeeping standards (Registry Ontology) and Registry Office System (SC). This article describes the main technical aspects of PoC-SREI project development.

Keywords: Electronic real estate registry. Ontology. Digital signature. Blockchain. Archival document management.

1. INTRODUÇÃO

O marco legal do registro eletrônico no Brasil foi instituído pela Lei 11.977 (BRASIL, 2009). À época, o Governo Federal desejava incentivar a construção de moradias populares criando o programa Minha Casa Minha Vida. A Lei alterou disposições sobre a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas instituindo, também, o Sistema de Registro Eletrônico, referindo-se ao registro utilizando meios eletrônicos (arquivos eletrônicos) ao invés de papel. A Lei impôs aos serviços extrajudiciais de registro (incluídos os cartórios de registro de imóveis em todo o país) a obrigatoriedade do oferecimento de serviços eletrônicos de recepção de títulos e fornecimento de informações e certidões em meio eletrônico, além de permitir a prática de atos em livros de registro de formato eletrônico.

Uma das principais iniciativas para desenvolver o Registro de Imóveis eletrônico no Brasil foi promovida pelo projeto Sistema de Registro Eletrônico Imobiliário (SREI), desenvolvido pelo LSI-TEC (2012). A contratação foi realizada por intermédio do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), como projeto-piloto no âmbito do Projeto de Modernização dos Cartórios de Imóveis da Amazônia Legal que tinha por objetivo a “modernização dos processos dos cartórios de registro de imóveis da Amazônia Legal, abrangendo todo o ciclo, desde o ingresso do título até a manutenção e guarda permanente das informações, com a utilização de processos exclusivamente eletrônicos, a ser utilizado pelos vários cartórios da região, visando garantir a segurança, padronização e confiabilidade do registro de imóveis, com intercâmbio de informações para identificação de situações jurisdicionalmente relevantes” (JACOMINO, 2017). O CNJ, por meio da Recomendação 14 (CNJ, 2014), recomendou às Corregedorias Gerais da Justiça que fossem adotados os parâmetros e requisitos constantes do projeto SREI.

Na prática, a implantação do SREI se deu apenas em parte, através das centrais estaduais de serviços eletrônicos compartilhados, instituídas pelo Provimento 47 (CNJ, 2015). Apesar de oferecerem diversos serviços online ao público em geral e facilitarem o intercâmbio de informações entre os escritórios de registro de imóveis, o Poder Judiciário e, a administração pública, não promoveram impactos sob a perspectiva interna dos cartórios, ou seja, mesmo os serviços solicitados eletronicamente continuaram a ser processados manualmente dentro das serventias. A manutenção das matrículas/livros registrais em papel exige a gestão de documentos digitalizados para troca de informações que, além de sobrecarregar o sistema de gestão dessas imagens, dificulta a correlação de dados inerentes ao registro do imóvel (JACOMINO, 2016).

Mais recentemente, a Lei 13.465 (BRASIL, 2017) instituiu o Operador Nacional do Registro (ONR) para a implementação e operação do SREI, vinculando a este todos os cartórios de registro de imóveis do país. A efetiva operação do ONR ainda aguarda regulamentação do CNJ (LAGO, 2019), porém os desafios técnicos para a implantação do SREI também precisam ser abordados. O desenvolvimento de um sistema de registro eletrônico imobiliário é um problema complexo que envolve computação aplicada e desenvolvimento de diferentes tecnologias e sua integração em caráter multidisciplinar computacional-jurídico, em cada um dos principais aspectos que envolvem o registro de imóveis eletrônico. Nesse contexto, o laboratório do Núcleo de Estudos Avançados do Registro eletrônico (NEAR-lab), com o apoio do Instituto de Registro Imobiliário do Brasil (IRIB), tem conduzido um projeto de desenvolvimento da Prova de Conceito (*PoC – Proof of Concept*) do SREI, com o objetivo de promover a maturidade técnica desse sistema.

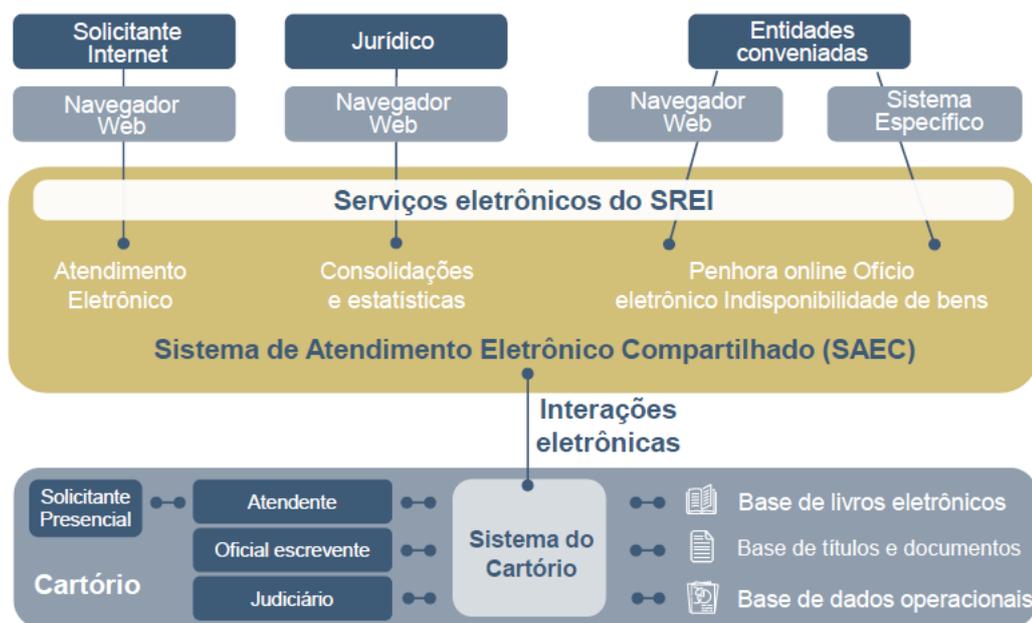
2. SISTEMA DE REGISTRO ELETRÔNICO IMOBILIÁRIO

O projeto SREI especificou um sistema de registro eletrônico imobiliário com base na modelagem de processos de negócio e considerando o estado da arte das tecnologias à época, introduzindo importantes mudanças na operação com vistas a benefícios como agilidade, interoperabilidade e melhoria do acesso às informações (LSI-TEC, 2011). O projeto tinha como objetivo propor uma visão de futuro para o sistema registral imobiliário no Brasil e, desse modo, não visava a simples transposição do processo atual de registro em papel para o meio eletrônico, mas a otimização dos processos registrais por meio da modernização tecnológica. A especificação completa do SREI incluiu tanto a definição dos requisitos técnicos do sistema e

do processo de certificação de software quanto a definição dos requisitos operacionais do sistema nos cartórios e dos procedimentos de auditoria operacional.

Uma das principais inovações do projeto SREI diz respeito à arquitetura especificada para o sistema (ilustrada na Figura 1). Esta arquitetura estrutura o sistema de modo distribuído, com uma camada do Sistema de Atendimento Eletrônico Compartilhado (SAEC), um ponto único de contato para a solicitação eletrônica de serviços de registro imobiliário para todos os cartórios no Brasil e para a troca de informações com entidades externas, e uma camada contendo várias instâncias (uma para cada cartório) do Sistema do Cartório (SC), responsável por automatizar as atividades operacionais e manter os documentos eletrônicos (livros de registro, títulos e demais documentos).

Figura 1 – Arquitetura do SREI



Fonte: adaptado de LSI-TEC (2012)

A arquitetura do SREI é chave para a modernização tecnológica do sistema registral imobiliário brasileiro, mantendo o princípio do serviço extrajudicial delegado pelo poder público ao particular (oficial de registro). Nesta estrutura, a universalização do acesso aos serviços convive com a descentralização da tutela dos dados registrares, que continuam sob a guarda de cada oficial de registro. O ganho de eficiência geral do sistema é obtido por meio da automação orientada ao processo de registro e do compartilhamento dos padrões de operação e da infraestrutura tecnológica, além da valorização do serviço de qualificação registral.

3. PROVA DE CONCEITO DO SREI

Ante a necessidade de estabelecer um núcleo técnico de desenvolvimento do SREI, o IRIB instituiu o Núcleo de Estudos Avançados do Registro eletrônico (NEAR), com a finalidade de elaborar estudos teóricos e práticos que visem o desenvolvimento e a implementação do registro eletrônico, buscando soluções práticas, eficientes e seguras para a integração dos registros com as formas mais modernas de tecnologia. O laboratório deste núcleo (NEAR-lab) passou a se dedicar à prototipação de soluções tecnológicas para promover a inovação, desenvolvimento e aperfeiçoamento tecnológico dos registros, aplicando as melhores tecnologias disponíveis para a modernização do serviço registral.

O projeto PoC-SREI foi concebido pelo NEAR-lab para a prototipação do SREI por meio da utilização de ciclos rápidos de desenvolvimento, com o objetivo de demonstrar o funcionamento do SREI e promover sua maturidade técnica, apresentando uma solução funcional do registro eletrônico imobiliário para a comunidade de registradores e seus principais interlocutores. Visando obter um produto mínimo viável do SREI ou *Minimum Viable Product (MVP)*, o escopo do projeto foi limitado ao registro eletrônico de instrumento particular de venda e compra com alienação fiduciária (utilizando um título eletrônico nato-digital estruturado, assinado eletronicamente). Para a execução do processo completo de registro, o projeto foi dividido em quatro pacotes de trabalho, um para cada componente do sistema: Sistema de Atendimento Eletrônico Compartilhado (SAEC), Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD), ontologia dos dados registrais e padrões de escrituração dos livros eletrônicos de registro (Ontologia Registral) e Sistema do Cartório (SC). O acesso aos protótipos desenvolvidos pode ser realizado no website <https://www.registrodefuturo.org/>.

3.1. SISTEMA DE ATENDIMENTO ELETRÔNICO COMPARTILHADO

O protótipo do SAEC na PoC-SREI tem como principal funcionalidade permitir o acesso remoto dos usuários à solicitação do serviço de registro imobiliário, considerando o cenário do escopo da prova de conceito. Para superar a necessidade de apresentação física do título original em papel na recepção do cartório, sem, no entanto, prescindir da validade legal do documento, foi elaborado para a prova de conceito um documento nato-digital (contrato de compra e venda com alienação fiduciária contendo informações fictícias) em formato PDF/A, contendo assinaturas digitais das partes no padrão *PDF Advanced Electronic Signatures (PAES)* e um

arquivo XML em anexo, com os principais dados do documento estruturados. A assinatura digital do documento está em conformidade com o padrão de assinatura digital ICP-Brasil.

A utilização de documentos nato-digitais de conteúdo estruturado é recomendada pela especificação do SREI e considerada uma premissa do registro eletrônico, já que atualmente a maioria dos títulos é elaborada com o apoio de ferramentas informatizadas. A integração do conteúdo legível e dados estruturados em um único documento favorece a unicidade das informações do título e sua validade legal, tanto para o consentimento do ser humano como para o processamento informatizado, favorecendo o uso desse formato para todas as formas e naturezas de título.

Após a solicitação do serviço de registro, o SAEC realiza o cálculo de custas do serviço (considerando a atual tabela de custas do Estado de São Paulo) e emula o pagamento do serviço por meios digitais através de integração com o serviço PagSeguro. O SAEC também é responsável por encaminhar a solicitação para o SC do cartório competente para realização da prenotação e receber os resultados do registro (recibo protocolo após a prenotação, certidão da matrícula e recibo de custas e emolumentos após o registro).

3.2. SISTEMA DO CARTÓRIO

O protótipo do SC na PoC-SREI tem como principais funcionalidades apoiar a abertura de matrículas eletrônicas e a realização da qualificação registral. O SC também é responsável pela escrituração dos livros eletrônicos de registro (livro 1 - protocolo e livro 2 - matrícula), utilizando o padrão de controle de integridade do livro eletrônico definido na especificação do SREI e efetuando, adicionalmente, o registro do *hash* dos documentos eletrônicos em uma *blockchain* consorciada. A utilização de registro em *blockchain* na PoC-SREI não substitui o registro eletrônico e é utilizada como um mecanismo adicional de garantia de integridade, compartilhada entre todos os Sistemas de Cartório que compõem o SREI (UNGER, 2017).

O SC também é responsável pela prenotação de títulos de modo totalmente automático e ininterrupto (24 x 7), realizando a assinatura digital dos livros de registro no padrão *XML Advanced Electronic Signatures (XAdES)/XML-DSig*, com o uso de certificado digital.

3.3. ONTOLOGIA REGISTRAL

A especificação do SREI recomendou o uso de representação semântica das informações dos documentos nato-digitais de conteúdo estruturado que compõem os livros eletrônicos de

registro. Para a PoC-SREI, foram desenvolvidas uma ontologia de referência para os dados registrais e uma ontologia de implementação, utilizando a *Web Ontology Language (OWL)* para a elaboração dos protótipos de documentos eletrônicos. Essa tecnologia foi adotada para apoiar a modelagem dos objetos, classes, suas propriedades e relacionamentos, no domínio do registro de imóveis, permitindo também a interoperabilidade do significado desses dados com outros domínios do conhecimento.

A utilização de uma ontologia registral no SREI, além de definir um padrão para a normalização da escrituração eletrônica, tem o potencial de ampliar as possibilidades de publicidade registral, permitindo responder perguntas abrangentes sobre o acervo registral. A utilização de ontologias e *OWL* está em conformidade com os Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico (ePING).

3.4. SISTEMA INFORMATIZADO DE GESTÃO ARQUIVÍSTICA DE DOCUMENTOS

Todos os documentos eletrônicos que compõem os livros de registro são considerados documentos arquivísticos de preservação permanente. Os demais documentos que compõem o dossiê de cada solicitação de registro eletrônico também estão submetidos a requisitos técnicos de gestão arquivística definidos pelo Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ). O atendimento a esses requisitos de gestão documental torna-se ainda mais importante no contexto do SREI, em que a gestão dos documentos digitais é crítica para todo o ciclo de vida dos documentos, especialmente para sua indexação e recuperação.

Na PoC-SREI, foi desenvolvido um protótipo do SIGAD para a gestão dos documentos do registro eletrônico. O SIGAD foi customizado com base na plataforma *open-source* de gestão de documentos Alfresco, e seu desenvolvimento foi orientado pela definição de ferramentas de gestão arquivística desenvolvidas especificamente para o registro eletrônico imobiliário, como a tabela de temporalidade e o código de classificação. Também foi necessário definir um padrão de metadados para cada classe de documento, observando os padrões nacionais (e-ARQ, e-PMG) e internacionais (Dublin Core) vigentes.

4. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do projeto PoC-SREI permitiu o detalhamento e experimentação da especificação original do projeto SREI, contribuindo para o ganho de maturidade técnica do

desenvolvimento do sistema de registro eletrônico imobiliário brasileiro. Os protótipos resultantes do projeto constituem uma referência técnica importante para apoiar a normalização do SREI pelo ONR, além de facilitar o nivelamento do conhecimento técnico na comunidade de registradores imobiliários acerca do tema do registro eletrônico. O projeto também permitiu que novas tecnologias tivessem sua aplicabilidade e eficácia testadas no contexto do registro imobiliário, contribuindo para definição de diretrizes de padronização e aplicação tecnológica ao registro de imóveis no Brasil.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Nº 11.977, de 7 de julho de 2009**. Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; altera o Decreto-Lei no 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nos 4.380, de 21 de agosto de 1964, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 10.257, de 10 de julho de 2001, e a Medida Provisória no 2.197-43, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jul. 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11977compilado.htm>.

Acesso em: 15 set. 2019.

BRASIL. **Lei Nº 13.465, de 11 de julho de 2017**. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal; institui mecanismos para aprimorar a eficiência dos procedimentos de alienação de imóveis da União; altera as Leis nos 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, 13.001, de 20 de junho de 2014, 11.952, de 25 de junho de 2009, 13.340, de 28 de setembro de 2016, 8.666, de 21 de junho de 1993, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 12.512, de 14 de outubro de 2011, 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil), 13.105, de 16 de março de 2015 (Código de Processo Civil), 11.977, de 7 de julho de 2009, 9.514, de 20 de novembro de 1997, 11.124, de 16 de junho de 2005, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 10.257, de 10 de julho de 2001, 12.651, de 25 de maio de 2012, 13.240, de 30 de dezembro de 2015, 9.636, de 15 de maio de 1998, 8.036, de 11 de maio de 1990, 13.139, de 26 de junho de 2015, 11.483, de 31 de maio de 2007, e a 12.712, de 30 de agosto de 2012, a Medida Provisória nº 2.220, de 4 de setembro de 2001, e os Decretos-Leis nº 2.398, de 21 de dezembro de 1987, 1.876, de 15 de julho de 1981, 9.760, de 5 de setembro de 1946, e 3.365, de 21 de junho de 1941; revoga dispositivos da Lei Complementar nº 76, de 6 de julho de 1993, e da Lei nº 13.347, de 10 de outubro de 2016; e dá outras providências. Diário Oficial da União,

Brasília, DF, 12 jul. 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2015-2018/2017/Lei/L13465.htm>. Acesso em: 15 set. 2019.

CNJ. **Provimento N° 47, de 19 de junho de 2015**. Estabelece diretrizes gerais para o sistema de registro eletrônico de imóveis. Brasília, DF, 18 jun. 2015. Disponível em: <<http://www.cnj.jus.br/busca-atos-adm?documento=2967>>. Acesso em: 15 set. 2019.

CNJ. **Recomendação Corregedoria N° 14**. Dispõe sobre a divulgação do resultado de estudos realizados para a especificação do modelo de sistema digital para implantação de Sistemas de Registro de Imóveis Eletrônico – S-REI. Diário de Justiça Eletrônico nº 115, Brasília, DF, 7 jul. 2014, p. 19. Disponível em: <http://www.cnj.jus.br/images/atos_normativos/recomendacao/recomendacao_14_02072014_07072014134600.pdf>. Acesso em: 15 set. 2019.

JACOMINO, S. Sistema de registro eletrônico de imóveis. **Boletim do IRIB em Revista**, v. 354, p. 72-80, 2016.

JACOMINO, S. **O SREI – o Projeto Original do Conselho Nacional de Justiça (CNJ) e o ONR**. 2017. Disponível em: <<http://www.irib.org.br/institucional/presidente/mensagens/28>>. Acesso em: 15 set. 2019.

LAGO, I. J. Standardization and integration of the Electronic Real Estate Registry System of Brazil (SREI): the National Operator or SREI (ONR). In: **Catalyzing Innovation Annual World Bank Conference on Land and Poverty**, 2019, Washington DC.

LSI-TEC. **SREI Sistema de Registro Eletrônico Imobiliário**: Parte I - Introdução ao Sistema de Registro Eletrônico Imobiliário. São Paulo, 2012. 40 p. Disponível em: <https://folivm.files.wordpress.com/2011/04/srei_introducao_v1-0-r-7.pdf>. Acesso em: 15 set. 2019.

LSI-TEC. **SREI Sistema de Registro Eletrônico Imobiliário**: Parte 5 B - Modelagem do processo automatizado. São Paulo, 2011. 52 p. Disponível em: <https://folivm.files.wordpress.com/2011/04/srei_p5b_modelagemprocessoautomatizado_v1-1-r-10.pdf>. Acesso em: 15 set. 2019.

UNGER, A. J.; BARGUIL, J. M. M.; SILVA, F. S. C. Blockchain Technology: the Last Mile for Electronic Land Registry System. **IPRA Cinder**, São Paulo, v. 1, p.52-55, 2017.