I CONGRESSO DE TECNOLOGIAS APLICADAS AO DIREITO

DIREITO CIVIL E TECNOLOGIA

D598
Direito civil e tecnologia [Recurso eletrônico on-line] organização I Congresso de Tecnologias Aplicadas ao Direito – Belo Horizonte;

Coordenadores: Renato Campos Andrade, Priscila Ladeira Alves de Brito e Jayro Boy de Vasconcelos Júnior – Belo Horizonte, 2017.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-85-5505-658-1
Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações
Tema: O problema do acesso à justiça e a tecnologia no século XXI

1. Direito. 2. Tecnologia. 3. Direito civil. I. I Congresso de Tecnologias Aplicadas ao Direito (1:2018 : Belo Horizonte, BH).

CDU: 34

I CONGRESSO DE TECNOLOGIAS APLICADAS AO DIREITO

DIREITO CIVIL E TECNOLOGIA

Apresentação

É com imensa satisfação que apresentamos os trabalhos científicos incluídos nesta publicação, que foram apresentados durante o I Congresso de Tecnologias Aplicadas ao Direito nos dias 14 e 15 de junho de 2018. As atividades ocorreram nas dependências da Escola Superior Dom Helder Câmara, em Belo Horizonte-MG, e tiveram inspiração no tema geral "O problema do acesso à justiça e a tecnologia no século XXI".

O evento foi uma realização do Programa RECAJ-UFMG – Solução de Conflitos e Acesso à Justiça da Faculdade de Direito da UFMG em parceria com o Direito Integral da Escola Superior Dom Helder Câmara. Foram apoiadores: o Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito - CONPEDI, EMGE – Escola de Engenharia, a Escola Judicial do Tribunal Regional do Trabalho da 3ª Região, a Federação Nacional dos Pós-graduandos em Direito – FEPODI e o Projeto Startup Dom.

A apresentação dos trabalhos abriu caminho para uma importante discussão, em que os pesquisadores do Direito, oriundos de dez Estados diferentes da Federação, puderam interagir em torno de questões teóricas e práticas, levando-se em consideração a temática central do grupo. Foram debatidos os desafios que as linhas de pesquisa enfrentam no tocante ao estudo do Direito e sua relação com a tecnologia nas mais diversas searas jurídicas.

Na coletânea que agora vem a público, encontram-se os resultados de pesquisas desenvolvidas em diversos Programas de Pós-graduação em Direito, nos níveis de Mestrado e Doutorado, e, principalmente, pesquisas oriundas dos programas de iniciação científica, isto é, trabalhos realizados por graduandos em Direito e seus orientadores. Os trabalhos foram rigorosamente selecionados, por meio de dupla avaliação cega por pares no sistema eletrônico desenvolvido pelo CONPEDI. Desta forma, estão inseridos no universo das 350 (trezentas e cinquenta) pesquisas do evento ora publicadas, que guardam sintonia direta com este Grupo de Trabalho.

Agradecemos a todos os pesquisadores pela sua inestimável colaboração e desejamos uma ótima e proveitosa leitura!

RELAÇÕES JURÍDICAS PRIVADAS POTENCIALMENTE VULNERÁVEIS NA AUTOEXECUÇÃO DE CONTRATOS INTELIGENTES EM PLATAFORMAS BLOCKCHAIN

POTENTIALLY VULNERABLE PRIVATE LEGAL RELATIONS IN THE SELF-EXECUTION OF SMART CONTRACTS ON BLOCKCHAIN PLATFORMS

Luciano Ribeiro Tambasco Glória [1]

Resumo

A pesquisa investiga uma aplicação autoexecutada em plataforma blockchain – o contrato inteligente. Suas características revelam que a tecnologia é um algoritmo jurídico que proporciona uma eficiência contratual inédita, através da ininterrupção e irreversibilidade dos ajustes contratuais programados. Desta singularidade, considera-se o risco que a tecnologia desencadeia, no Brasil, àquele que não faça parte da relação contratual ou, mesmo sendo parte do contrato, permanece titular de bem protegido juridicamente dos efeitos da autoexecução. O resultado preliminar dessa análise indica que o campo de aplicação da tecnologia se circunscreve aos negócios empresariais.

Palavras-chave: Contratos inteligentes, Blockchain, Validade, Relações jurídicas privadas vulneráveis

Abstract/Resumen/Résumé

The research investigates a self-executing application on blockchain platform - the smart contracts. Its features reveal that technology is a legal algorithm that provides unprecedented contractual efficiency through the uninterrupted and irreversible contractual adjustments programmed. From this singularity, it is considered the risk that technology triggers in Brazil, to the one that is not part of the contractual relationship or, even being part of the contract, remains legally protected from the effects of self-execution. The preliminary result of this analysis indicates that the area of application of technology is limited to business.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Blockchain, Legal validity, Vulnerable private legal relations, Smart contracts

[1] Advogado. Graduado em Filosofia pela USP. Pós-Graduado em Direito dos Contratos pela FGV-SP. Pesquisador Voluntário em Smart Contracts no Grupo de Ensino e Pesquisa em Inovação(GEPI) da FGV-SP.

INTRODUÇÃO

O contrato inteligente com tecnologia *blockchain* é uma programação autoexecutável que não admite interrupção, reversão, violação, cessação, suspensão ou parada. Desta característica imanente, este trabalho pretende analisar a seguinte pergunta: existem relações jurídicas privadas potencialmente vulneráveis à autoexecução ininterrupta do contrato?

A hipótese que se pretende testar é a restrição de uso da tecnologia em negócios que contenham uma impossibilidade ontológica de ininterrupção ou inexecução contratual, especialmente diante de um terceiro alheio ao contrato, ou determinada parte do contrato.

A importância da pesquisa decorre da constatação de que a intolerância do contrato inteligente à sua interrupção e alteração, após ser lançado na plataforma *blockchain*, pode desencadear danos irreversíveis em quem não é parte do contrato (terceiro) ou, sendo parte do contrato, permanece titular de proteção jurídica dos efeitos da autoexecução.

Dessa forma, se, de um lado, eventuais afrontas legais não podem significar o banimento da tecnologia, pois não se corta uma árvore por um galho seco, de outro lado, não se pode ser eficaz na execução contratual e ineficaz na preservação de bens com tutela legal.

A metodologia será argumentativa, consistindo na análise de artigos estrangeiros, da legislação brasileira e do encaminhamento que a doutrina nacional oferece ao tema. As notas de rodapé são destinadas a explicação tecnológica em conceito ou por experiência jurídica.

1. CONTRATOS INTELIGENTES E A *BLOCKCHAIN*

Em 1997, quando a internet já se propagava, um artigo com o título *Formalizando e protegendo relacionamentos em redes públicas* (SZABO, 1997, tradução nossa) propõe o contrato inteligente, uma tecnologia projetada para reduzir imperfeições dos contratos em todo seu ciclo de vida (negociação, elaboração, execução, monitoramento, encerramento). São cláusulas contratuais incorporadas em *hardware* e *software*, como, por exemplo, a máquina de comprar refrigerante em que, ao escolher a bebida, a pessoa ativa a execução da máquina mediante o pagamento em moeda, constituindo um contrato inteligente.

Em um modelo mais aprimorado, Nick Szabo projeta uma tecnologia a ser aplicada em tipos contratuais sofisticados (SZABO, 1997). A arquitetura do modelo prevê a execução de contratos na internet (aplicação *on line*), operacionalizada por um sistema criptográfico que garanta a segurança dos negócios pactuados (chaves públicas), e auditada por um ente de confiança (intermediário de confiança).

Contudo, em 1997 não existia uma tecnologia que viabilizasse o modelo de contrato inteligente avançado concebido por Nick Szabo. A confiança numa entidade ou intermediário que pudesse garantir o cumprimento de contratos inteligentes era um enorme desafio à época, resolvido 10 (dez) anos após por um programador anônimo de alcunha Satoshi Nakamoto - o criador da moeda criptográfica *bitcoin*. Ele desenvolveu uma complexa tecnologia inovadora para solucionar o problema de confiança em redes descentralizadas e colaborativas: a *blockchain* (cadeia de blocos) - (NAKAMOTO, 2008, p 02-04).

2. CARACTERÍSTICAS E ALGUMAS FUNCIONALIDADES DA *BLOCKCHAIN*

A *blockchain* é um banco de informações e dados de qualquer conteúdo que possa ser convertido em criptografia, transmitido na internet na forma de um livro-razão, similar aos lançamentos contábeis (NAKAMOTO, 2008, p. 02). Entretanto, diferencia-se do modelo de Nick Szabo porque equacionou um enigma computacional – o problema dos generais bizantinos[1], permitindo o fluxo de informações e dados sem a exigência de um intermediário de confiança, sendo, por isso, denominado Protocolo da Confiança. Suas principais características de funcionamento são:

a. *Software* de código-fonte aberto – uma linguagem de programação gratuita e acessível para democratizar seu uso e desenvolvimento;

b. Redes *peer-to-peer* - um sistema de programação para trocas diretas entre os usuários, sem intermediários, permitindo que possam confiar sem se conhecerem;

c. Descentralização - não existe uma entidade única que armazene as informações e dados, pois todos os usuários tem uma cópia do livro-razão;

d. Consenso – negócios são inseridos somente após os usuários validarem e registrarem publicamente, mas a identidade das partes é sigilosamente garantida por criptografia;

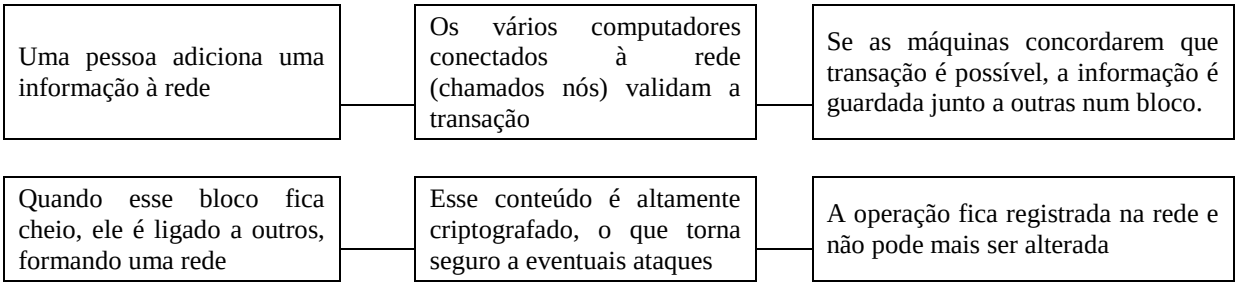
e. Inviolabilidade – não é possível substituir a operação lançada no bloco porque implicaria na alteração de toda a cadeia, tornando-a, por isso, imune à fraude; e,

f. Irretroatividade – a cadeia de blocos sempre avança, não sendo possível retroagi-la (NAKAMOTO, 2008, p. 01).

Um bom exemplo de funcionamento e encaminhamento da *blockchain*, *pari passu*, encontra-se em matéria do Jornal Folha de S.Paulo:

[1] Trata-se de "conseguir que pessoas que não confiam umas nas outras entrem em consenso por um objetivo comum, mesmo quando entre elas existam traidores com objetivos opostos". Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/revista/844/a-confianca-digitalizada-3370.html>. Acesso em: 10 out. 2017.

Quadro 1 – Fluxograma de uma blockchain



Folha de S.Paulo. ***Como funciona o blockchain***. Edição de 15-04-2017, Caderno Mercado, p. A 21

3. ELEMENTO GERAL INTRÍNSECO DA TECNOLOGIA: O ALGORITMO JURÍDICO E SUA VALIDADE

O contrato eletrônico é todo e qualquer negócio jurídico bilateral típico ou atípico em que o meio eletrônico apenas o instrumentaliza em algum momento da fase pré-contratual, contratual ou pós-contratual (negociação, celebração, execução ou conclusão e pós), e que envolve um sistema de computadores para fornecimento físico ou digital de bens ou serviços.

Com efeito, há uma igualdade funcional dos atos jurídicos eletrônicos com aqueles tradicionalmente desempenhados pelos atos jurídicos essencialmente físicos, de tal maneira que a validade do contrato eletrônico subsume sua conformidade aos negócios jurídicos em geral - art. 104, incisos I a III do Código Civil (CC). A tecnologia é apenas um meio e não um resultado de um negócio jurídico distinto.

Os contratos inteligentes na *blockchain*, por conseguinte, igualmente preenchem os mesmos elementos de validade dos contratos eletrônicos – partes, objetos e forma, inexistindo um *tertium genus*, aproximando-se, assim, da funcionalidade dos contratos interssistêmicos (BRANDINI, 2001, SANTOS; ROSSI, 2000, apud JORGE JUNIOR, 2012, p.09).

As partes são os contratantes do negócio jurídico bilateral a ser realizado diretamente ou através de prestadores de serviços (empresas contratadas para programar a elaboração ou execução do contrato) que, em qualquer caso, pode utilizar assinatura digital para neutralizar, em tese, riscos de integridade e autenticidade da identificação.

O objeto corresponde à operação econômica declarada - os elementos gerais intrínsecos, essenciais, naturais e particulares, segundo classificação de Antônio Junqueira de Azevedo (AZEVEDO, 1986).

A forma consiste no elemento diferenciado porque as declarações serão, em algum momento da confecção contratual, representadas por uma pseudolinguagem denominada algoritmo, na sequência adaptada ao código-fonte da *blockchain*, porém, sem qualquer

restrição jurídica em decorrência do princípio da liberdade da forma - art. 107 do CC, e previsibilidade de codificação na forma da lei do *software* - art. 1º da Lei n. 9.609/98.

O algoritmo do contrato inteligente a ser aplicado na *blockchain* nada mais é do o equivalente jurídico da prestação das obrigações com seus termos, condições ou encargos, elaborados pelos próprios contratantes ou por prestadores de serviços por eles contratados. A inteligência do contrato está na elaboração do algoritmo, isto é, na ideia a ser desenvolvida na *blockchain.* Denomino esse fato como sendo o surgimento do "algoritmo jurídico"[2].

Ou seja, o contrato inteligente na *blockchain* introduz o algoritmo jurídico no processamento eletrônico do contrato, possibilitando declarações, negócios, transações e pagamentos descentralizados, invioláveis, autênticos, seguros e transparentes.

Além disso, a criptografia, outro aspecto relevante da liberdade das formas no contrato inteligente na *blockchain*, é apenas uma técnica de substituição de uma linguagem do vernáculo por outra ininteligível. Sua noção não é estranha ao ordenamento jurídico brasileiro. O Decreto n. 7.845/12, no art. 2º, inciso XVII, define o recurso à criptografia como o "sistema, programa, processo, equipamento isolado ou em rede que utiliza algoritmo simétrico ou assimétrico[3] para realizar cifração ou decifração".

Assim, algoritmos, linguagem de programação e criptografia não invalidam o contrato inteligente na *blockchain* no Brasil porque apenas equivalem ou refletem preceitos jurídicos previstos na legislação nacional.

4. RELAÇÕES JURÍDICAS REFRATÁRIAS AOS RISCOS DA AUTOEXECUÇÃO

Supõe-se um exemplo idealizado por Wright e De Filippi, numa arrojada operação denominada "Organização Autônoma Descentralizada" (DAO), em que uma empresa inteira se encontra hermeticamente organizada, executando a programação automática de todos os contratos decorrentes de sua atividade:

Exemplo 1 – Aplicação imaginada por Wright e De Filippi: a DAO
"Ao contrário das organizações tradicionais, onde a tomada de decisões está concentrada no topo (ou seja, no nível executivo), o processo de tomada de decisão de uma organização descentralizada pode ser codificado diretamente no código-fonte. Os acionistas podem participar da tomada de decisões através da votação

[2] A qualificação "algoritmo jurídico", ao invés de "algoritmo contratual", ocorre porque seu uso na *blockchain* não fica restrito aos contratos, alcançando declarações e acordos privados e públicos.

[3] Algoritmo simétrico e assimétrico são criptografias, respectivamente, de chave secreta e de chave público-privada. O simétrico contém somente uma chave para emissor e o receptor. O assimétrico contém duas chaves, uma pública para cifrar e outra privada para decifrar, mesmo sistema aplicado na certificação digital dos processos judiciais eletrônicos no Brasil, instituída pela MP 2.220-2, de 24-08-2001.

descentralizada, distribuindo autoridade em toda a organização sem a necessidade de qualquer parte centralizada confiável (...). Interações e organizações podem ser predefinidas por contrato inteligente, e pessoas ou máquinas podem interagir sem ter que confiar na outra parte. A confiança não depende da organização, mas sim da segurança e auditabilidade do código subjacente, cujas operações podem ser examinadas por milhões de olhos" (WRIGHT; DE FILIPPI, 2015, p. 16, tradução nossa)[4].

Desse exemplo, segue a pergunta: como fica o terceiro atingido por uma execução desta empresa? Ou seja, supõe-se que uma tomada de decisão na DAO provoque um dano de imagem a uma pessoa da própria empresa ou terceiro, como obter a cessação da atividade por tutela de urgência cautelar prevista no art. 301 do Código de Processo Civil (CPC)?

Minha resposta sugere que, salvo alguma possibilidade a ser desenvolvida, a ininterrupção da execução contratual implica numa completa sujeição do terceiro lesado a uma solução de conflito somente através de reparação por perdas e danos – art. 499 do CPC.

Assim, numa perspectiva regulatória, se os Estados "estiverem ameaçados, podem adotar uma série de medidas restritivas a fim de regular o emergente ecossistema *on line* e manter o controle sobre o ecossistema da *blockchain*" (WRIGHT; DE FILIPPI. 2015, p. 51)[5]. Ou, ainda, numa postura radical, os Estados podem proibir a tecnologia.

Por outro lado, tecnologia inviolável e sem controle pelo Estado, ou de limitado controle estatal, é uma realidade mundial. O Supremo Tribunal Federal, na discussão do bloqueio judicial do *whatsapp*, da empresa Facebook, colocou a matéria em audiências públicas[6]. Enquanto isso, o Conselho Nacional de Justiça autoriza a ferramenta como meio de intimação processual[7], o que dá uma dimensão do paradoxo que vivemos entre a eficiência inerente das tecnologias e os riscos à ordem jurídica brasileira.

---

[4] Tradução livre de: "As opposed to traditional organizations, where decision-making is concentrated at the top (i.e., at the executive level), the decision-making process of a decentralized organization can be encoded directly into source code. Shareholders can participate in decision-making through decentralized voting, distributing authority throughout the organization without the need for any trusted centralized party (…)Interactions and organizations can be predefined by smart contract, and people or machines can interact without having to trust the other party. Trust does not rest with the organization, but rather within the security and auditability of the underlying code, whose operations can be scrutinized by millions of eyes. In that sense, decentralized organizations can be thought of as open-sourced organizations".

[5] Tradução livre de: "If threatened, states and governmental actors could adopt a series of draconian measures to regulate the emerging online ecosystem and to retain control over the *blockchain* ecosystem"

[6] São duas ações, ADI 5527 e ADPF 403, de Relatoria, respectivamente, dos Ministros Rosa Weber e Luiz Edson Fachin. Audiências disponíveis em < https://www.youtube.com/watch?v=qN9w_BuKfCA>. Acesso em: 23 out.2017.

[7] BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Procedimento de Controle Administrativo 0003251-94.2016.2.00.0000/GO.** Conselheira Daldice Santana. J. em: 26/06/2017: <https://www.cnj.jus.br/pjecnj/ConsultaPublica/DetalheProcessoConsultaPublica/documentoSemLoginHTML.seam?ca=08adea136eb1db965ac1a7aca24d444a22d5f699ac7fe0ddda5f52510c1acce09bca41edb0e6d5410b48eb979220cdef39b484d172d84d8e>. Acesso em: 17 fev.2018.

Nesse contexto de tensão entre utilidade da tecnologia e limites jurídicos, identifiquei, ao longo da pesquisa e sem querer esgotar o tema, algumas relações jurídicas privadas que são, no Brasil, vulneráveis à aplicação de contratos inteligentes na *blockchain*, como:

a. contrato de adesão civil, com renúncia antecipada de direito - art. 424 do CC;

b. obra protegida por direito personalíssimo ou autoral, em que a ininterrupção do contrato é vedada pela lei - art. 12 do CC, e art. 24, inciso VI da Lei n. 9.610/98; e,

c. consumidor, em que haja impossibilidade de rescisão - art. 49 do Código de Defesa do Consumidor (CDC), ou arrependimento em compras em sites de *e-commerce* – Decreto n. 7.962/13;

d. matéria de ordem pública em direito público e privado, necessária para assegurar a função social da propriedade e do contrato - art. 2.035, Parágrafo único do CC.

Entendo que essas relações jurídicas são refratárias à aplicação de contratos inteligentes na *blockchain* porque os bens jurídicos nelas tutelados impõe, por sua natureza, a faculdade de interrupção, descontinuidade, cessação ou, ainda, com maior garantia, o direito das partes em resilir o contrato a qualquer momento (distrato).

De outro modo, o que está em relevo é a ponderação da força e alcance de, ao menos, três princípios contratuais (diálogo das fontes): **(i)** *pacta sunt servanda,* porque o consenso alcança estatuto de lei com máxima eficácia; **(iii)** a função social do contrato, na medida em que o compromisso e lealdade contratual se afastam de um quê etéreo, contribuindo para relações economicamente viáveis, socialmente maduras e juridicamente justas; e **(ii)** a relatividade das convenções, segundo a qual deve-se mitigar os efeitos do contrato em terceiro.

Assim, diante de uma perspectiva limitadora do risco à terceiro ou a uma determinada parte vulnerável do contrato, há uma percepção lógica segundo a qual os contratos inteligentes na *blockchain,* enquanto não eventualmente regulados, são válidos somente para contratos negociados civis ou empresariais.

CONCLUSÃO

Com a exploração da liberdade das formas contratuais por algoritmos jurídicos programados e autoexecutáveis, algo impensado até então, haverá uma convergência inédita entre economia e direito, permitindo que a relação de interdependência entre mercado (o ambiente de trocas) e Estado (que regula o ambiente de trocas) seja eficientemente instrumentalizada por contratos ou redes contratuais**.**

Todavia, a intolerância da tecnologia à retroatividade e interrupção torna ineficaz uma tutela jurisdicional para cessação do dano, a menos que desligue todos os computadores da rede, algo improvável, senão impossível. E ainda que seja possível contornar a autoexecução a *posteriori*, ainda assim, haveria um lapso temporal que implica em um risco de dano irreversível a terceiro ou a uma parte vulnerável no contrato. Num estágio não improvável, qualquer um poderá ser prejudicado por um contrato inteligente mal programado.

Ao fim e ao cabo, este trabalho se apresenta como favorável a validade dos contratos inteligentes na *blockchain.* Entretanto, se o problema do general de bizâncio era insolúvel antes do *bitcoin,* uma década depois de sua solução, os desafios são outros: o terceiro, as partes com proteção legal e os desinteressados pela tecnologia. E, parece possível, num futuro próximo, pensar e conceber uma tecnologia que igualmente proteja tais sujeitos. Enquanto não for possível, a tecnologia representa no Brasil uma ameaça às relações jurídicas que envolvam contratos de adesão civil, consumerista, autoral e matéria de ordem pública destinada a assegurar a função social da propriedade e do contrato.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, Antonio Junqueira de. ***Negócio jurídico e declaração negocial: noções gerais e formação de declaração negocial***. Tese (Titularidade) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1986.

JORGE JUNIOR, Alberto Gosson. *Aspectos da formação e interpretação dos contratos eletrônicos.* In. ADAMEK, Marcelo Vieira Von (Coord). ***Direito e Internet.*** Revista do Advogado de São Paulo, n. 115, set. 2012.

NAKAMOTO, Satoshi. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Eletronic Cash System.* 2008. Disponível em: <file:///D:/GV%20Law/Disciplinas/TCC/Bibliografia/Nakamoto,%20Satoshi_A%20peer%20to%20peer%20eletronic%20cash%20system.pdf>. Acesso em: 07 jan.2018.

SZABO, Nick. Tradução livre de: ***Formalizing and Securing Relationships on Public Networks***. 1997. Disponível em: <http://journals.uic.edu/ojs/index.php/fm/article/view/548/469>. Acesso em: 10 set.2017.

WRIGHT, Aaron; DE FILIPPI, Primavera. ***Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia***. 2015. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2580664>. Acesso em: 10 set.2017