



Fintechs e Sandbox no Brasil

Junho de 2019

MINISTÉRIO DA ECONOMIA
SECRETARIA DE POLÍTICA ECONÔMICA

Subsecretaria de Política Microeconômica e Financiamento da Infraestrutura
Coordenação-Geral de Sistemas Financeiros e Acompanhamento Setorial

Fintechs e Sandbox no Brasil

Brasília
Junho de 2019

Ficha Técnica

Ministro da Fazenda

Paulo Roberto Nunes Guedes

Secretário Especial de Fazenda

Waldery Rodrigues Júnior

Secretário da Política Econômica

Adolfo Sachsida

Subsecretário de Política Microeconômica e

Financiamento da Infraestrutura

Pedro Calhman de Miranda

Coordenador Geral de Sistemas Financeiros e

Acompanhamento Setorial

Orlando Cesar de Souza Lima

Coordenadora de Mercado Bancário

Élida Francioni Lima Almeida

Equipe

Augusto César Araújo Maeda

Carlos Roberto de Carvalho Júnior

Jorge Lenardt Quadrado

Lívia Farias Ferreira de Oliveira

Wellington Fernando Valsecchi Fávaro

Projeto Gráfico e Diagramação

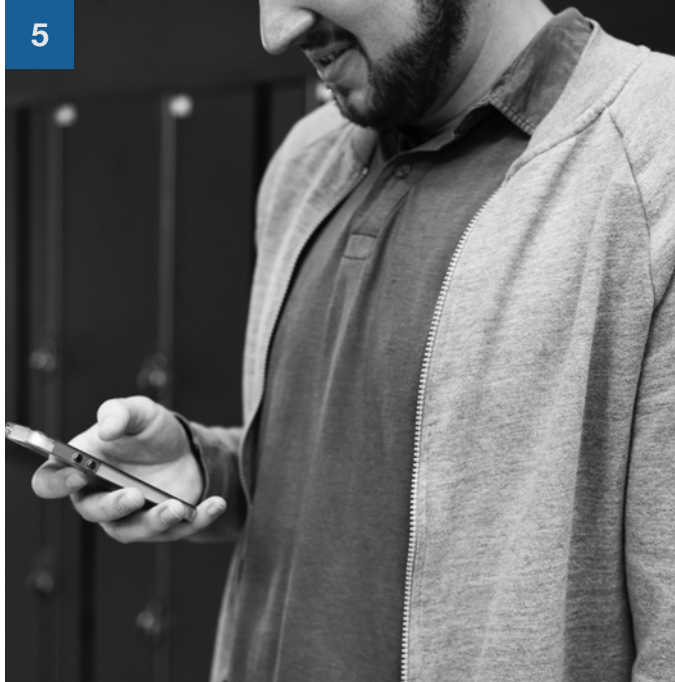
André Oliveira Nóbrega

Índice

Lista de Siglas	4
Mensagem da Secretaria de Política Econômica	5
01 - Introdução	6
02 - Tecnologias que impulsionaram as <i>Fintechs</i>	7
03 - Regulação	9
04 - Tipos de <i>Fintechs</i> e Benefícios Associados	15
05 - Principais Mensagens de Política Econômica	21
Anexo – Tipos de <i>Fintechs</i>	22
Referências Bibliográficas	28

Lista de Siglas

ABDE	Associação Brasileira de Desenvolvimento
ABFintech	Associação Brasileira de <i>Fintechs</i>
ANBIMA	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais
Anprotec	Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
API	<i>Application Programming Interface</i> – Interface de Programação de Aplicações
B3	Brasil, Bolsa, Balcão – Bolsa de valores do Brasil
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BCB	Banco Central do Brasil
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CMN	Conselho Monetário Nacional
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
DLT	Distributed Ledger Technology
FCA	Financial Conduct Authority (Reino Unido)
Febraban	Federação Brasileira de Bancos
IoT	<i>Internet of Things</i> – Internet das Coisas
IPO	<i>Initial Public Offering</i> – Oferta Pública Inicial
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
Previc	Superintendência Nacional de Previdência Complementar
PSD2	<i>Payment Services Directive</i> – Regulação sobre serviços de pagamento na União Europeia
SPE	Secretaria de Política Econômica do Ministério da Fazenda



Mensagem da Secretaria de Política Econômica

A Secretaria de Política Econômica (SPE) tem por diretriz promover o desenvolvimento sustentável dos mercados de crédito, capitais, seguros, resseguros, previdência complementar, capitalização e dos diversos setores econômicos, buscando estimular o desenvolvimento, competição e abertura dos mercados.

Historicamente, as inovações tecnológicas representam importantes motores para impulsionar o desenvolvimento desses mercados, além de terem sido responsáveis por sucessivas modificações nos modelos de negócio das instituições financeiras. Após a crise financeira de 2008, ganharam evidência empresas que criam soluções tecnológicas por meio do uso intensivo de tecnologia, as *Fintechs*.

A SPE reconhece a importância de acompanhar a evolução das tendências desse mercado no cenário nacional e internacional. Essas empresas oferecem serviços mais ágeis e convenientes para os consumidores, com o potencial de promover a inclusão financeira, aumentar a competição no mercado financeiro, reduzir custos e atenuar falhas do mercado, dependendo dos setores em que atuam.

Por outro lado, essas empresas inovadoras podem trazer riscos ao sistema financeiro. A tecnologia pode amplificar as ameaças aos consumidores, ao possibilitar esquemas de fraudes de larga escala, violações de privacidade de dados e riscos de cibersegurança. Esse cenário impõe aos reguladores o desafio de atuar com a flexibilidade necessária para adaptar suas regulamentações às mudanças tecnológicas e constantes inovações, de forma que as atividades reguladas mantenham conformidade com as regras de cada segmento principalmente sob as perspectivas da segurança jurídica, da proteção ao

cliente e investidor e da segurança, higidez e eficiência dos mercados.

Nesse contexto, o regime de regulação conhecido como *Sandbox* se mostra atraente por facilitar o processo de disponibilização de inovações no mercado financeiro, ao mesmo tempo que permite o acompanhamento de perto dos riscos associados às novas tecnologias. Nos países que já implantaram esse regime, permite-se a flexibilização de requisitos regulatórios por um período de tempo limitado para empresas que atendam certos requisitos, por exemplo ofertar uma solução financeira inédita associada a benefícios para os consumidores.

O regime de *sandbox* regulatório também será adotado no Brasil. No modelo que será implementado no país, os reguladores coordenarão suas atividades institucionais para disciplinar o funcionamento de elementos essenciais do *sandbox*, contemplando aspectos comuns aos modelos observados em outras jurisdições. Considerando que no Brasil a atuação regulatória é dividida entre várias autoridades financeiras, e que existem *Fintechs* que abrangem mais de um tipo de mercado, haverá uma atuação conjunta entre os reguladores para atividades que perpassem mais de um mercado regulado.

Neste documento, destacamos os benefícios proporcionados pelas *Fintechs*. No entanto, ressaltamos que não temos a intenção de recomendar para os consumidores a utilização de qualquer tipo específico de serviço, já que o objetivo deste texto é contribuir com a discussão sobre o tema de *Fintechs* no âmbito governamental. Como já apontado, ao mesmo tempo em que estes serviços inovadores geram benefícios para a sociedade, estão também associados a riscos.

01- Introdução

O termo *Fintech*[1] - contração das palavras em inglês para Tecnologia Financeira - se refere a soluções financeiras que são possibilitadas pela tecnologia. A utilização de recursos tecnológicos como inovação disruptiva na área financeira pôde ser observada desde a primeira ligação bem-sucedida de um cabo telegráfico transatlântico em 1886, o que permitiu um período de maior globalização financeira no final do século XIX. Mas o termo ganhou evidência por acontecimentos mais recentes: a crise financeira de 2008 e movimentos tecnológicos importantes – como a difusão dos smartphones, os avanços no campo da inteligência artificial e aprendizado de máquina, e o surgimento do *Bitcoin* e de sua tecnologia subjacente (*Blockchain*).

Tradicionalmente, os bancos são capazes de acompanhar os progressos no campo tecnológico. Muitas vezes, chegam a ser pioneiros. Após a crise de 2008, houve um foco maior do setor bancário em ampliar a governança e gerenciar riscos. Ao mesmo tempo, instituições não bancárias começaram

a ganhar mais espaço no setor financeiro, atuando por meio da inovação tecnológica, o que pode ser explicado por fatores como:

- Os bancos apresentam infraestrutura robusta de sistemas e dados, que foram construídos ao longo do tempo. Alguns desses sistemas são antigos, mas responsáveis pela provisão de serviços essenciais, o que dificulta o processo de migração para novos modelos de negócios que necessitem de novos sistemas;
- As empresas de tecnologia já forneciam serviços mais ágeis, convenientes e personalizados, o que beneficiou os consumidores quando essas empresas passaram também a prestar serviços na área financeira; e
- Número crescente de usuários prefere utilizar serviços financeiros por meio digital, em substituição às tradicionais agências bancárias. Tendência, em parte, decorrente da inclusão financeira de “nativos digitais”.



02 - Tecnologias que Impulsionaram as *Fintechs*

Várias tecnologias e ferramentas dão suporte ao funcionamento das *Fintechs*, como aprendizado de máquina, internet das coisas, biometria, computação em nuvem, interfaces de programação de aplicação públicas e tecnologia de registro distribuído

Melhorias na experiência dos consumidores, em geral decorrentes de personalização, agilidade e simplicidade dos serviços, são impulsionadas por novas tecnologias[2]. Alguns exemplos de ferramentas que facilitam a criação de novos serviços financeiros são: aprendizado de máquina, sensores embarcados em objetos físicos (internet das coisas), biometria, computação em nuvem, APIs públicas (*Application Programming Interface*) e tecnologia de registro distribuído (DLT – *Distributed Ledger Technology*). Nos parágrafos a seguir, é realizada uma breve descrição sobre essas tecnologias, por estarem intimamente ligadas aos modelos de negócio das *Fintechs*.

Aprendizado de máquina é uma área do conhecimento que usa modelos estatísticos e matemáticos para traçar inferências e padrões baseados em vastos conjuntos de dados brutos. O aprendizado de máquina pode ser usado para otimizar processos de decisão, a fim de se obter maior eficiência e produtividade com custos relativamente mais baixos. Já existem várias aplicações para essa tecnologia, como prevenção de fraudes, gerenciamento de risco, marketing e sistemas automatizados para consultoria financeira.

A evolução da **Internet das Coisas** (IoT – *Internet of Things*), termo relacionado a objetos físicos que possuem software e sensores capazes de coletar e enviar dados, também trouxe ganhos para o campo financeiro. Empresas podem monitorar atividades de consumidores a fim de limitar eventuais riscos envolvidos.

Esses sensores podem ser utilizados em várias aplicações na área financeira, como suporte de voz em caixas automáticos de bancos, monitoramento da condição de saúde de consumidores, guarda de registros do padrão de direção de motoristas, ou evitar que ocorram acidentes em residências. De acordo com tendências identificadas nos dados gerados pelos sensores, firmas de seguros podem determinar níveis de risco, definir valores apropriados de

prêmio e incentivar hábitos seguros para reduzir solicitações de indenização.

A tecnologia da **biometria** permite uma forma rápida, conveniente e segura de autenticação, por meio da utilização de identificadores únicos como retina, digitais, voz e expressões faciais. No campo financeiro, isso se traduz em rapidez e conveniência em operações de rotina, como verificar saldo bancário, pagar contas, transferir dinheiro e compra de ativos.

O desenvolvimento da **computação em nuvem** foi essencial para o desenvolvimento das *Fintechs*, tendo em vista a oferta de serviços de processamento e armazenamento de dados com flexibilidade em modelos de preços, agilidade e escalabilidade. Um movimento recente de competição entre provedores de serviços na nuvem e melhoras nas provisões de segurança favorecem ainda mais a adoção desse tipo de serviço pelas empresas.

APIs e Open Banking

As APIs (*Application Programming Interfaces*) constituem conjunto de padrões de programação, protocolos de comunicação e ferramentas para a construção de aplicações. As APIs facilitam a construção de outras aplicações, ao fornecerem “blocos de construção”, além de permitirem o processo de comunicação com aplicativos já existentes. Essa ferramenta constitui uma forma de dois aplicativos de computador conversarem entre si através de uma rede utilizando uma linguagem comum que ambos são capazes de entender. Quando uma empresa desenvolvedora de software elabora uma aplicação e com ela divulga APIs para terceiros, ela permite, por exemplo, que funcionalidades associadas a essa aplicação sejam utilizadas por outros desenvolvedores[3].

O acesso a dados de terceiros e a fontes não tradicionais, como mídias sociais, constitui uma utilização possível para as APIs. Por meio dessa ferra-



menta, empresas passam a poder oferecer serviços personalizados. Outra possibilidade seria a conexão com plataformas providas por empresas financeiras já estabelecidas no mercado.

Relacionado a esse assunto está o conceito de Open banking, que pode ser definido como um modelo colaborativo em que dados bancários são compartilhados entre empresas[4]. Esse compartilhamento de informações, que pode ser realizado por meio de APIs, gera o potencial de incentivar a competição no sistema financeiro e de criar um ambiente novo de serviços. Fintechs, por exemplo, estão aptas a obter dados bancários de clientes que tenham anuído previamente com o compartilhamento de informações.

Blockchain e DLT

A Tecnologia de Registro Distribuído (DLT - *Distributed Ledger Technology*) se refere a um método inovador para registrar e compartilhar dados entre múltiplos locais de armazenamento[5]. Essa tecnologia permite que transações e dados sejam registrados, compartilhados e sincronizados em uma rede composta de diferentes participantes.

Três características importantes estão presentes na DLT: (i) habilidade de registrar e compartilhar informações sem a necessidade de uma entidade centralizada de registro, (ii) dispensabilidade de confiança entre os participantes da rede, já que essa tecnologia fornece mecanismos de validação que dificultam a atuação de indivíduos que tentem comprometer a integridade das informações da rede, e (iii) garantia de ausência de gastos duplos (mesmo ativo ou *token* ser enviado para múltiplas pessoas).

A DLT pode ser desenvolvida com vários delineamentos: com permissão (*permissioned*), quando um participante da rede precisa de autorização para acrescentar registros; ou sem permissão (*permissionless*), quando não há esse requisito. Pode ser também pública ou privada, dependendo se os registros puderem ser acessados por qualquer entidade ou apenas por participantes da rede.

A *Blockchain* é uma das formas possíveis de implantar a DLT. A tecnologia surgiu com a criptomoe-

da Bitcoin, mas pode ser aplicada para outros fins. Trata-se de uma estrutura de dados que armazena e transmite registros em pacotes chamados blocos, que se conectam de forma cronológica e linear formando uma “cadeia de blocos”. A *Blockchain* emprega criptografia e algoritmos para registrar e sincronizar dados na rede distribuída de uma forma imutável.

A DLT permite a criação de moedas digitais (criptomoedas) não fiduciárias: não possuem lastro em ativo algum, têm valor intrínseco nulo e não representam um passivo de qualquer instituição. Por causa das características da DLT, essas moedas não fiduciárias não dependem de arranjos institucionais tradicionais (como uma autoridade monetária central, funções normalmente desempenhada por um Banco Central) ou de intermediários para existirem.

A DLT também está permite a realização de *Initial Coin Offerings* (ICOs). ICO é uma captação pública de recursos, tendo como contrapartida a emissão de tokens digitais ou “moedas”. Os recursos são tipicamente usados por uma empresa ou certos projetos com o fim de desenvolvimento de produtos ou serviços.

Apesar dos potenciais benefícios que ICOs e criptomoe-
das podem trazer, é importante considerar recomendações emitidas pelas autoridades reguladoras. O BCB emitiu o Comunicado nº 31.379/2017, em que alerta sobre os riscos decorrentes de operações de guarda e negociação das denominadas moedas virtuais, como a volatilidade desses ativos e riscos de perda patrimonial [18]. Já a CVM emitiu uma nota em que esclarece a relação de ICOs com o regime regulatório vigente no âmbito do mercado de valores mobiliários. Neste documento, também são apontados vários riscos associados a ICOs. Por exemplo, possibilidade de fraudes e esquemas de pirâmides [19].

Por meio da DLT, pode-se programar condições para a execução automática de atividades acordadas. Essa funcionalidade é denominada contrato inteligente (*smart contract*). Por exemplo, uma fatura que está programa para ser paga quando uma encomenda chegar ao destino ou um certificado de ações que paga dividendos automaticamente aos detentores do valor mobiliário.

03 - Regulação

A rápida evolução dos serviços financeiros impulsionada pela tecnologia representa um desafio cada vez maior para os reguladores. O regime de *Sandbox* mostra-se um modelo atraente para incentivar a oferta de serviços financeiros inovadores, ao mesmo tempo que permite um acompanhamento de perto dos riscos associados a esses serviços.

Novos atores do campo tecnológico estão entrando no setor financeiro, com interação prévia limitada ou inexistente com reguladores. Podem surgir incertezas sobre leis e regulamentos aplicáveis a serviços inovadores ou com novos modelos de negócios. O desafio atual é conseguir acompanhar o rápido crescimento de empresas, processo impulsionado pelo atual estado de desenvolvimento tecnológico. Empresas financeiras tradicionais cresceram ao longo dos últimos 100 anos, com um percurso de crescimento previsível para autoridades reguladoras. No cenário atual, surgem empresas que conseguem atingir um valor de mercado bilionário em um período de tempo curto.

Um caso famoso é o da empresa Yu'e Bao, um fundo de investimento do grupo chinês Alibaba que detinha 90 bilhões de dólares (4º do mundo) apenas 10 meses após a sua criação. Atualmente, é o maior fundo do mundo na sua categoria (*money market fund*).

Arner e Barberis[1] propõem alguns conceitos para explicar este fenômeno. Em um estágio inicial, as empresas estão em um estado “muito pequeno para levar em consideração” (*too small to care*), cujos riscos e impactos no mercado são pequenos. Mas podem ir para um estado “muito grande para se ignorar” (*too big to ignore*), que representa empresas que cresceram e trazem maiores riscos à estabilidade financeira. Por fim, podem chegar ao estado “muito grande para fracassar” (*too big to fail*), empresas tão grandes que suas falências seriam desastrosas para a economia. Antigamente, a transição entre essas fases era um processo que ocorria gradualmente. Mas, hoje em dia, o crescimento das empresas pode ocorrer de forma exponencial.

Questão fundamental que se impõe nesse cenário diz respeito aos limites da regulação, isto é, como garantir a estabilidade financeira sem prejudicar a inovação nem a entrada de novos atores no mercado. Regular *startups* (neste documento, o termo *startup* é utilizado como uma empresa em estágio inicial de operação) da mesma forma que instituições esta-

belecidas pode representar um alto custo regulatório para empresas que surgiram há pouco tempo e ser incompatível com um modelo de negócio relativamente mais enxuto.

Nesse contexto, podem ser apontados dois regimes de regulação:

- Baseado em regras: regras e processos claros. Trata-se de modelo custoso para *startups*, porque o processo de identificação de cada regra e seu cumprimento pode levar ao consumo de recursos que seriam utilizados para construir a empresa. Apesar disso, tende a resultar em maior segurança regulatória e pode ser mais interessante à medida que a empresa adquire maior cultura de conformidade e tem acesso a mais recursos.
- Baseado em princípios: diferentemente do modelo baseado em regras, as exigências de conformidade são mais flexíveis. Portanto, trata-se de um modelo que pode ser preferido por novas empresas. Há um foco maior no “espírito da regulação” e existe um certo grau de discricionariedade.

A seção a seguir descreve um modelo regulatório conhecido como *Sandbox* ou Banco de Testes Regulatórios. A adoção de um regime de *Sandbox* é mais próximo de um regime baseado em princípios, porque as exigências dependem do serviço financeiro a ser oferecido. Distancia-se do regime baseado em regras, exigido das empresas no âmbito da regulação tradicional.

Bancos de Testes Regulatórios ou *Sandbox*

Nessa discussão sobre diferentes modelos regulatórios, surgiu a figura do Banco de Teste Regulatório, também chamado de *Sandbox*. Os Bancos de Testes Regulatórios oferecem às empresas inovadoras a possibilidade de operar por tempo limitado, com um número reduzido de clientes e em condições determinadas pelo órgão supervisor[6]. A ideia nasceu

em resposta aos desafios associados a produtos e serviços que se baseiam em técnicas e infraestruturas inovadoras.

Por causa de incertezas quanto ao marco legal aplicável a produtos inovadores, os bancos de testes regulatórios podem, eventualmente, resultar em maior segurança sistêmica. Durante o período de teste, as empresas ficam sujeitas a requisitos regulatórios menos rígidos e ficam aptas a receber dos agentes reguladores orientações personalizadas sobre como interpretar e aplicar a regulamentação cabível.

Ao mesmo tempo, permitem que o regulador tenha acesso aos resultados obtidos no teste e avalie os riscos associados à nova atividade. No caso de existência de problemas não solucionados durante o funcionamento dos produtos e serviços ou existência de riscos excessivos, as autoridades podem proibir ou limitar essas atividades. Caso contrário, pode-se autorizar sua comercialização em larga escala.

Como os modelos de negócios de *Fintechs* são bastante diversos, os aspectos específicos dos testes e as informações a serem reportadas às autoridades supervisoras são definidos caso a caso.

Trata-se de um ambiente de teste cujo sucesso não é garantido. Por conta disso, existe a previsão de salvaguardas, medidas com o propósito de atenuar os riscos associados aos *sandboxes* e evitar repercussão direta sobre os consumidores. Todos os participantes do mercado (empresas e clientes) devem conhecer de antemão os termos específicos e aceitar os riscos. Além disso, pode-se exigir que entidades tenham recursos suficientes para compensar eventuais perdas e garantir aos seus clientes os mesmos direitos de entidades autorizadas e supervisionadas.

Discussão entre Reguladores no Âmbito Nacional

Tendo ciência dos desafios trazidos pela onda de inovações tecnológicas que possibilitaram a criação de *Fintechs*, surgiram iniciativas do governo para a criação de fóruns de discussões sobre o assunto. Constituído como um projeto conjunto entre a Associação Brasileira de Desenvolvimento (ABDE), o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), o Laboratório de Inovação Financeira (LAB)[7] é um fórum de discussão intersetorial com o intuito de fomentar a criação de instrumentos de investimento e de es-

truturas financeiras, que maximizem a alavancagem do setor privado e que otimizem o uso de fundos de doadores.

O Lab possui vários subgrupos de trabalho de discussão, como o de “Regulação e Soluções inovadoras”, do qual o Ministério da Economia é parte. Há também representantes de entidades do setor privado e de reguladores. Esse subgrupo de trabalho possui como metas esclarecer dúvidas sobre a regulamentação existente, receber as sugestões das *Fintechs* quanto a aprimoramentos regulatórios e debater sobre o regime de *Sandbox* tendo como ponto de partida uma publicação do BID (*Sandbox* regulatório na América Latina e Caribe para o ecossistema FinTech e o sistema financeiro).

A integração entre reguladores constitui processo fundamental no contexto brasileiro, considerando que a edição de normas, o monitoramento e a fiscalização são exercidos de forma difusa por várias entidades. O Banco Central tem uma atuação mais relacionada ao mercado de crédito, aos meios de pagamento e ao mercado de câmbio. Já a CVM regula o mercado de valores mobiliários, a Susep atua sobre o mercado de seguros privados e a Previc supervisiona e fiscaliza as entidades fechadas de previdência complementar. Por causa dessa diversidade de competências exercidas por diferentes órgãos, o trabalho integrado entre os agentes reguladores impõe-se no cenário nacional. O lançamento de um *Sandbox* poderia, pois, cumprir essa função, ao facilitar o diálogo institucional e ampliar a capacidade de ação.

Conforme pode ser verificado na experiência internacional, existem iniciativas de *Fintechs* que oferecem produtos que abarcam mais de um setor financeiro. Por exemplo, seria possível um serviço financeiro que possibilite ao mesmo tempo realizar pagamentos de contas, investir em cotas de fundos de investimento e contratar seguros. Assim, no caso de uma *Fintech* que ofereça essa gama de serviços e deseje se candidatar a participar do *Sandbox* brasileiro, seria interessante que a empresa somente necessitasse peticionar documentos em um único local. Seria oportuno, também, que o monitoramento da *Fintech* durante o *Sandbox* e a análise da aceitação da comercialização de seu produto fossem realizados dentro de um período de tempo comum entre os reguladores.

Sandboxes - Experiência internacional

Vários países implantaram ou estão em processo de implantação de regimes de *Sandbox* regulatório.



Reino Unido e Singapura são dois exemplos de países que possuem mais experiência com esse modelo de regulação.

Singapura

Em 2015, foi constituído o Grupo de Inovação em Tecnologias Financeiras, vinculado à Autoridade Monetária da Singapura. Foi oferecida às empresas a possibilidade de integrar um *Sandbox* regulatório, para testar produtos e serviços inovadores por um período determinado.

Para participarem, as empresas devem comprovar que[6]:

- Os produtos ou serviços são inéditos e solucionam algum problema ou trazem benefícios para os consumidores;
- Definiram diferentes cenários e resultados possíveis, juntamente com as informações a prestar ao órgão supervisor em cada caso;
- Definiram os limites e as condições do *Sandbox*;
- Dispõem de procedimentos para atenuar os riscos;
- Criaram mecanismos de transição e saída.

Durante o período de teste, podem ser flexibilizados alguns requisitos legais, como referentes a custódia de ativos, composição do órgão da administração, fundos de liquidez e exigência de capital. Mas em todos os casos, são aplicadas normas que afetam os riscos dos consumidores (diligência, honestidade e integridade das entidades, confidencialidade das informações, entre outras).

Reino Unido

A autoridade responsável pela regulamentação dos serviços e mercados financeiros do Reino Unido é a *Financial Conduct Authority* (FCA)[8]. Em 2014, foi lançado um programa para estimular a competitividade e o desenvolvimento de serviços financeiros inéditos, com três eixos: Laboratório de Inovação, Unidade Especializada em Assessoria Empresarial e *Sandboxes* Regulatórios. No Laboratório de Inovação, uma equipe especializada da FCA auxilia empresas quanto à legislação aplicável para facilitar a comercialização de novos produtos ou serviços. A Unidade de Assessoria é destinada a empresas que adotam modelos automatizados para redu-

zir os custos da assessoria financeira aos clientes (*robot advisors*).

Quanto aos *sandboxes*, são admitidas apenas empresas que proponham uma solução inédita no Reino Unido para um setor regulamentado ou que sirvam de apoio para uma atividade regulamentada no mercado financeiro do país. Além disso, as empresas precisam ter investido recursos suficientes para analisar a regulamentação e atenuar os riscos, estando em condições de testar suas inovações em um ambiente real. Elas também devem mostrar que a comercialização em grande escala pode beneficiar os consumidores.

Limitação do teste na experiência do Reino Unido

Alguns bancos se negam a oferecer serviços a determinados consumidores. Essa decisão pode ser motivada tanto pela existência de indícios de que atividades ilícitas possam ocorrer, como lavagem de dinheiro e financiamento de terrorismo, quanto pela estratégia de negócio, pela perspectiva de lucratividade, pela avaliação de risco de crédito e pelos custos de conformidade regulatória. A FCA verificou, durante o período de *sandbox*, que a negação de serviços bancários para determinadas empresas configura barreira a entrada de novos competidores.

Firmas que desejavam impulsionar a DLT, tornar-se instituições de pagamento ou tornar-se instituições de dinheiro eletrônico enfrentaram dificuldades. A integração com APIs (*Application Programming Interfaces*) demorou mais tempo que o esperado, tendo em vista que a natureza nascente dessas tecnologias no campo financeiro dificultou o término do processo de integração no período de teste. Espera-se que esse quadro melhore nos próximos anos, com a implementação das diretrizes de *Open Banking*.

Empresas que desejam participar de um *sandbox* devem atender a condições relevantes de autorização para as atividades que conduzem. Para alguns modelos de negócio, têm sido mais difícil atender a requerimentos regulatórios iniciais. Por exemplo, empresas que propõem produtos com seguros precisam ser autorizadas como seguradoras, mas não têm os requerimentos regulatórios iniciais para se qualificarem como tal durante o *sandbox*. Uma opção alternativa é encontrar uma empresa seguradora parceira. Outro problema ocorreu com firmas que desejavam operar como Sistemas de Negociação Multilateral (*Multilateral Trading Facilities* – MTFs), já que estas empresas precisam de um grande nível de capital regulatório inicial.

Por conta desses pontos, é mais difícil que empresas sejam autorizadas como uma seguradora ou um MTF para testar seus projetos dentro de um modelo de *sandbox*, particularmente no caso de *startups*. Para empresas cientes dessas questões, que se

consideram preparadas para atender os requerimentos regulatórios e que desejam participar do banco de testes regulatório, a FCA pede que a empresa entre em contato com a autoridade reguladora antes de peticionar a solicitação de entrada no *sandbox*.

Tecnologia	Aplicação
Distributed Ledger Technology (DLT)	Uma empresa utilizou DLT para permitir que empresas limitadas representem digitalmente e gerenciem suas ações e processos de governança corporativa.
	Outra firma espelhou o processo normal de emissão de instrumentos de dívida de curto prazo com o uso de DLT, removendo, por exemplo, a necessidade de agentes de registro ou mandatários.
	Várias firmas utilizaram moedas digitais para facilitar pagamentos transfronteiriços. Um modelo comum envolve a conversão de moeda fiduciária para uma moeda digital e de volta para uma moeda fiduciária distinta.
Plataformas online	Uma empresa testou se uma plataforma online poderia agilizar o processo de distribuição de IPOs (Initial Public Offerings), por meio da comunicação de informações entre participantes relevantes de uma maneira mais eficiente, efetiva e transparente que a tradicional.
	Outra firma está testando uma plataforma para aumentar o acesso de pequenas e médias empresas a opções em moeda estrangeira, simplificando o processo para realizar hedge cambial.
APIs	Uma empresa desenvolveu uma plataforma para agregar a conta corrente, o cartão de crédito e os balanços dos fundos de pensão de usuários em um formato simplificado.
Biometria	Uma firma está testando uma plataforma de DLT que permite pagamento, acesso e verificação de identidade através de biometria. Outra proposição utiliza tecnologia de reconhecimento facial para alimentar a avaliação de perfil de risco realizada por um consultor financeiro.
Aumentar o acesso e melhorar a experiência de consumidores vulneráveis	Permitir que usuários recebam e realizem pagamentos mais rápidos para serviços como aluguel, impostos, gás e eletricidade.
	Uma empresa testou uma aplicação de dispositivos móveis utilizando técnicas comportamentais para encorajar consumidores a depositar pequenas quantidades de dinheiro em uma conta poupança, com o fim de pagar seus altos custos com obrigações de crédito de forma mais rápida.
	Outro teste verificou se a tecnologia poderia melhorar a atuação de consultores financeiros para sugerir ações a serem tomadas por seus clientes.
Ferramentas para economizar e uso de informações dos consumidores	Compartilhamento de informações entre grandes empresas e FinTechs para disponibilizar um produto que auxilie consumidores a economizarem.

Hipoteca	Uma firma testou um produto para pessoas que têm interesse de se mudar de casa, que garante a venda da propriedade dentro de 90 dias. Se isso falhar, ocorre o provimento de um empréstimo livre de juros para 95% do valor de mercado da propriedade.
	Outras firmas estão testando produtos que pretendem melhorar a taxa de aprovação para hipotecas, ao fornecer para consumidores um melhor entendimento do que eles podem adquirir e uma visão melhor dos produtos para os quais eles podem se qualificar.
Robo-advice (modelos automatizados de assessoria).	Um teste envolveu a presença de um consultor experiente quando um consumidor recebia um conselho produzido por um sistema automatizado. Isto permitiu que o consultor verifique e, se necessário, altere as recomendações antes de o conselho ser entregue ao cliente. Podem ser, então, realizadas alterações no algoritmo baseadas nas decisões tomadas pelo consultor financeiro.
Mediação de seguro	Uma empresa propõe um produto que avalia informações de usuários sobre os seus ativos, apresentando a informação em um painel consolidado e dando-lhes a habilidade de fazer um testamento digital, seguro de vida e seguro para seus ativos.
	Outra firma testa a introdução de um elemento de poupança a produtos de seguro, permitindo que consumidores acumulem ou gastem suas poupanças se não realizarem pedidos de indenização. Isso permite um melhor resultado e mitiga o risco moral ao acionar o seguro.
	Outra firma testa um produto em que o consumidor paga o prêmio no final do mês em vez de no começo. O consumidor paga um prêmio diretamente relacionado ao número de pedidos de indenização feitos naquele mês, melhorando a transparência no cálculo do prêmio, e potencialmente abaixando o preço da apólice.

Algumas tecnologias testadas no âmbito de Sandboxes no Reino Unido

A tabela a seguir descreve projetos que foram testados ao longo de edições de *Sandbox* no Reino Unido:

Cooperação entre Brasil e Reino Unido

Em agosto de 2018, o Ministro da Fazenda do Brasil e o Ministro das Finanças do Reino Unido se reuniram para a 3ª rodada do Diálogo Econômico e Financeiro Brasil – Reino Unido, que produziu como resultado uma declaração conjunta dos Ministros[9]. No documento, é colocada a aspiração por futuros engajamentos feitos por autoridades regulatórias do Reino Unido – *Bank of England*, *Prudential Regulation Authority* (PRA) e *Financial Conduct Authority* (FCA) – com contrapartes regulatórias brasileiras, in-

cluindo o Banco Central do Brasil e a Comissão de Valores Mobiliários.

Na declaração conjunta dos Ministros, o impacto transformador da tecnologia e da inovação nos mercados financeiros é reconhecido. Ambos os países reforçam o compromisso de colaborar no desenvolvimento do ambiente de *Fintechs* em seus mercados, o que inclui o ensejo por maior cooperação entre as autoridades regulatórias dos dois países.

Nesse contexto, os países acolhem uma cooperação regulatória entre a FCA e as autoridades brasileiras, o que inclui o compartilhamento pela FCA de seu conhecimento na implementação de mecanismos inovadores de *sandbox*. O Reino Unido aprecia futura participação das autoridades brasileiras no projeto global de *sandbox* da FCA. Brasil e Reino Unido reconhecem a oportunidade de colaboração neste espaço, com vistas a promover benefícios comerciais para ambos os mercados.

04 - Tipos de Fintechs e Benefícios Associados

Inovações tecnológicas geram diversos benefícios para a oferta de serviços financeiros, como atenuação de falhas de mercado, diminuição da necessidade de intermediários, redução de custos de transação e aumento da eficiência operacional.

Tradicionalmente, operações no mercado financeiro dependem de uma entidade intermediadora. Intermediários fornecem informações sobre as partes da transação, assim como monitoram e podem atuar sobre a operação, o que minimiza problemas de risco moral e seleção adversa. Intermediários também facilitam o processo de encontrar partes que desejam transacionar. Além disso, reduzem custos de transação, que podem ser altos por envolverem operações associadas a conhecimento especializado operacional, tecnológico e legal[10].

Novos intermediários que desejam ingressar no mercado precisam superar barreiras de entrada. Essas barreiras surgem por questões de economia de escala, custos irreversíveis (*sunk costs*) ou externalidades de rede. No setor financeiro, custos para cumprir a regulação e custos fixos de produção e de distribuição de serviços levam a economias de escala. Entre os custos irreversíveis podem ser citadas despesas de *marketing* para construir confiança e o valor da marca. Quanto mais usuários participam de uma rede exclusiva, especialmente em sistemas de pagamentos, mais a rede tem valor para o usuário, o que caracteriza a externalidade de rede. Isto dificulta que novos entrantes promovam competição no mercado.

Inovações tecnológicas podem atenuar as falhas de mercado, conforme descrito abaixo:

- Diminuem a necessidade de intermediários ao reduzir assimetrias de informação (ex.: sistema de pontuação automática de crédito);
- Reduzem custos de transação (ex.: pagamentos online);
- Promovem um emparelhamento mais eficiente entre credores e tomadores de empréstimo (ex.: plataformas de empréstimo *peer-to-peer*);
- Diminuem barreiras de entrada por reduzir custos de operação (ex.: automação do *back office*);



- Diminuem externalidades de rede (aumento da interoperabilidade entre redes);

Considerando as discussões sobre a implantação de um regime de Banco de Testes Regulatórios no Brasil, é oportuna análise sobre os tipos de *Fintech* existentes e que benefícios essas empresas geram sob a ótica econômica. Por questões administrativas, pode ser necessária a escolha de apenas alguns tipos a serem contemplados em uma primeira edição do *Sandbox* nacional. Assim, a análise de tipos de *Fintech* pode auxiliar na definição de grupos de empresas que resultem em maiores impactos no âmbito da oferta de serviços financeiros.

No âmbito desta Secretaria de Política Econômica, foi realizada uma pesquisa que está sumarizada no quadro a seguir. Os detalhes são apresentados no anexo deste documento. O quadro apresenta uma lista não exaustiva de tipos conhecidos de *Fintechs*.

Tipos de *Fintech*

Pagamentos (mobile money)

Fintechs de pagamento oferecem serviços que permitem aos usuários armazenar e transferir fundos através de um telefone celular. Mostraram impacto significativo na inclusão financeira em países que apresentavam baixa participação de pessoas no sistema bancário. Há evidências de que esses serviços ajudam a criação de negócios ou atividades de varejo e reduzem fraudes e corrupção quando utilizados para pagamento de benefícios sociais.

DLT e Tokens digitais

A utilização da Tecnologia de Registro Distribuído (DLT) pode trazer simplicidade e eficiência no âmbito da infraestrutura e dos processos na área financeira. Há potencial de melhorias em seis aspectos: i) simplificação operacional, ii) eficiência regulatória, iii) redução de risco de contraparte, iv) redução do tempo de compensação e liquidação, v) ganhos de liquidez e capital e vi) minimização de fraudes.

A DLT pode também ser utilizada para realizar Initial Coin Offerings (ICOs), que são captações públicas de recursos, tendo como contrapartida a emissão de tokens digitais ou “moedas”. Os recursos são tipicamente usados por uma empresa ou certos projetos com o fim de desenvolvimento de produtos ou serviços, frequentemente relacionados a blockchain ou outras novas tecnologias.

Remessas internacionais

A utilização de tecnologia pode levar à desintermediação e à redução de custos em transferências de fundos internacionais, que atualmente são custosas e podem demorar alguns dias. Por exemplo, a DLT poderia dar base a um arranjo que substitua intermediários em duas etapas da transferência: mensageria, em que informações sobre a remessa são passadas entre os agentes nas duas pontas da transferência, e liquidação, que possibilita a movimentação dos fundos.

Hipoteca / Alienação Fiduciária

No campo de hipotecas, existem empresas que oferecem serviço com processo de solicitação e aprovação integralmente online. Essas *Fintechs* são capazes de processar solicitações mais rapidamente, sem aumentar o risco do empréstimo. Contribuem, dessa forma, para que o mercado responda de forma mais ágil a choques de demanda e para que haja aumento da propensão a refinanciamentos, principalmente entre tomadores de empréstimo que têm maior probabilidade de se beneficiar disso.

Gerenciamento de Finanças Pessoais

As empresas de gerenciamento de finanças pessoais desenvolveram ferramentas para auxiliar indivíduos ou companhias a gerenciarem suas finanças, por meio da gestão de fluxos de caixa e otimização da estrutura de gastos. Em alguns casos, são oferecidas também soluções de contabilidade para empresas. Os serviços oferecidos por estas *Fintechs* trazem como benefício o fomento da educação financeira de seus consumidores.

Empréstimos entre Pares (P2P lending)

No modelo de negócio conhecido como empréstimo entre pares (peer-to-peer lending ou P2P lending), ocorre a substituição da intermediação bancária tradicional dos bancos pela operação direta entre tomadores de empréstimo e credores. Alguns estudos sugerem que empresas muito peque-

nas conseguiram tomar empréstimos por meio dessas Fintechs, após não obterem todo o empréstimo desejado por meios bancários tradicionais. Além disso, essas Fintechs utilizam algoritmos e bases de dados não tradicionais que permitem avaliações de crédito mais rápidas e mais baratas. No entanto, os empréstimos concedidos por meio desse modelo de negócio podem estar associados a maiores riscos que os efetivados em meios bancários tradicionais. Enquanto bancos podem exigir garantias e prestação periódica de informações quando concedem empréstimos, esses mecanismos nem sempre podem ser implementados em plataformas online devido aos altos custos de transação. Alguns estudiosos do tema (ver anexo do documento para mais detalhes e referências) verificaram problemas de alta inadimplência para devedores que são classificados com rating de maior risco. Assim, essas experiências podem servir como aprendizado para aprimoramentos nesse modelo de negócio.

Seguros

As Insurtechs (Fintechs de seguros) podem gerar benefícios por meio de variados modelos de negócios. Por exemplo, existem as empresas de seguro entre pessoas (peer-to-peer), que dependem de arranjos entre amigos para a contratação de seguros. Riscos de menor tamanho são cobertos por um pool de recursos aportados pelo grupo de amigos, enquanto riscos de maior magnitude são cobertos por um contrato com uma seguradora tradicional. Esse modelo tem o potencial de reduzir o risco moral e o comportamento fraudulento.

Outro tipo de modelo de negócio possível é o de seguro sob demanda. Nesse tipo de serviço, que normalmente é oferecido por meio de aplicações móveis, o usuário tem a opção de ativar e desativar a cobertura quando desejado. Por exemplo, pode ativar o seguro do carro no momento em que efetivamente o utiliza.

O uso de técnicas de análises de dados tem o potencial de ocasionar impactos positivos na área de seguros, ao serem aplicadas para identificar consumidores potenciais, determinar o prêmio, reduzir custos das indenizações, detectar comportamentos fraudulentos e avaliar a situação de risco da empresa a ser segurada. Os dados podem ser coletados por meio de sensores (e.g., internet das coisas), como dispositivos instalados em carros para monitorar a conduta de direção de consumidores que contratem seguros automotivos.

Crowdfunding

O crowdfunding é um método para financiamento de novos empreendimentos, permitindo a captação a partir de vários indivíduos para projetos com fins lucrativos, culturais ou sociais, normalmente com expectativa de retorno na forma de produtos ou participação na empresa. Pode ser utilizado como uma alternativa de financiamento para pequenas empresas no lugar de recorrerem a investidor anjo, bancos ou fundos de capital de riscos.

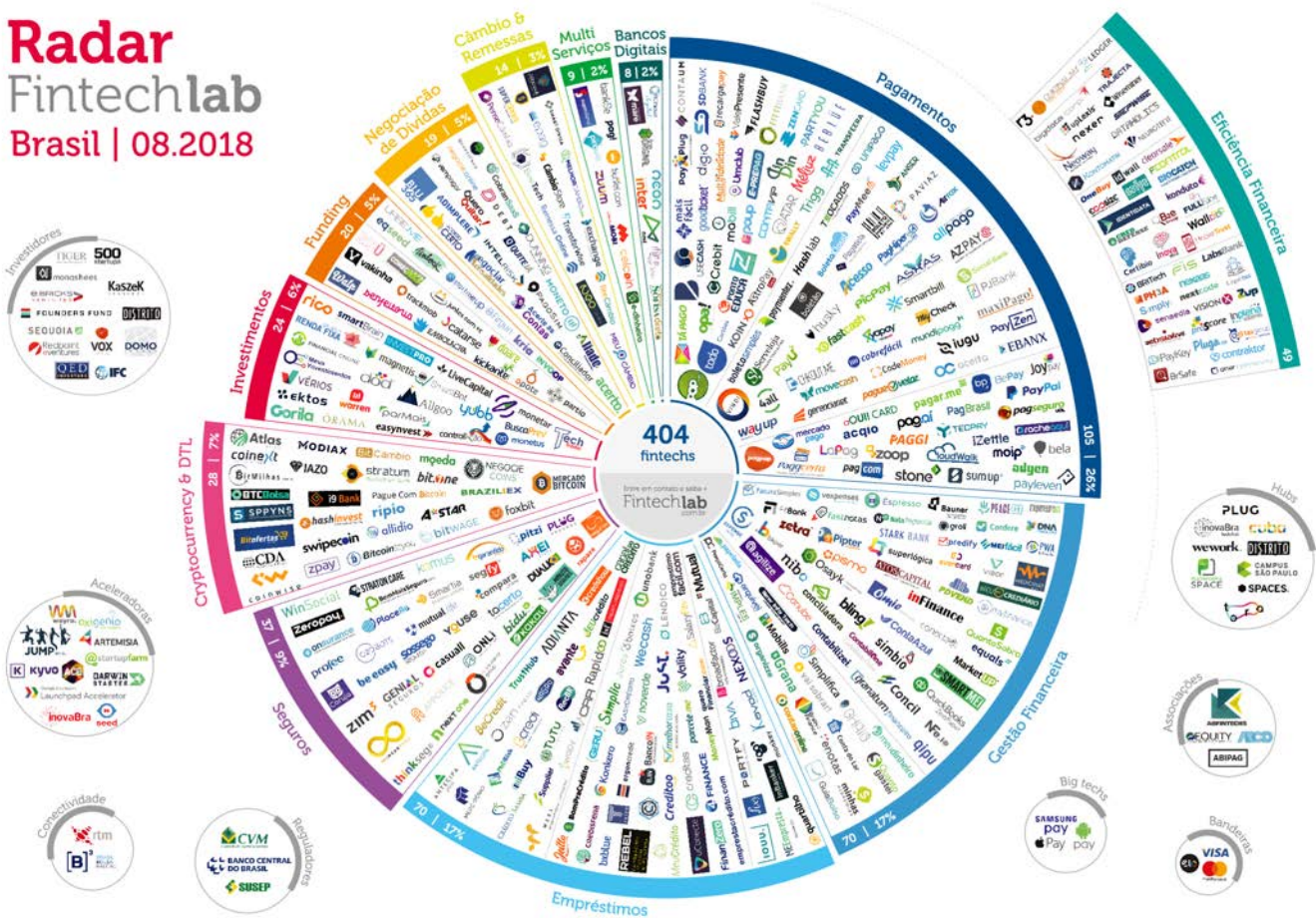
Sistemas Automatizados para Consultoria de Valores Mobiliários

Sistemas automatizados para consultoria de valores mobiliários (robo-advisors) são sistemas que oferecem conselhos e serviços de gestão de investimentos sem a intervenção de uma pessoa, por meio de algoritmos e modelos de alocação de ativos. Estudos que analisaram os sistemas existentes apontam que os benefícios para os consumidores são atualmente limitados (ver anexo do documento para referências). Mas a evolução dessa área pode resultar em impactos positivos para pequenos investidores, que têm dificuldade em obter acesso a consultores financeiros pelos altos custos associados ao serviço.



Abaixo é apresentado o número de Fintechs no Brasil por categoria, de acordo com o levantamento da empresa Clay Innovation (Radar *Fintechlab*)[11]. Em seguida, é apresentada uma tabela que resume os benefícios potenciais associados a cada tipo de *Fintech*.

Radar Fintechlab Brasil | 08.2018



Tipo de Fintech	Benefícios potenciais	Número de Fintechs
Pagamentos (mobile money)	<ul style="list-style-type: none"> - Inclusão Financeira - Redução de custos para varejistas 	105
Gerenciamento de finanças pessoais	<ul style="list-style-type: none"> - Fomento da educação financeira 	70
Empréstimo P2P	<ul style="list-style-type: none"> - Desintermediação - Oferta de financiamento para grupo de empresas que não tem acesso a crédito por formas tradicionais - Melhores modelos de análise de risco 	70
Seguros	<ul style="list-style-type: none"> - Maior conveniência ao consumidor (plataformas agregadoras, corretoras digitais e plataformas de venda cruzada) - Redução de risco moral e condutas fraudulentas (Seguro peer-to-peer e Insurtechs que utilizam a internet das coisas) - Melhores modelos de análise de risco e melhor precificação do seguro (Insurtechs que trabalham com análise de dados e internet das coisas) 	37
Tokens digitais e DLT	<ul style="list-style-type: none"> - Desintermediação - Redução de custos - Acesso alternativo a fontes de financiamento 	28
Crowdfunding	<ul style="list-style-type: none"> - Desintermediação - Oferta de financiamento para grupo de empresas que não tem acesso a crédito por formas tradicionais 	20
Remessas internacionais	<ul style="list-style-type: none"> - Desintermediação - Redução de custos 	14
Sistemas automatizados para consultoria de valores mobiliários (robo-advisors)	<ul style="list-style-type: none"> - Redução de custos - Serviço pode ser prestado ininterruptamente, inclusive em horário não comercial 	Sem categoria específica no Fintechlab. Algumas podem estar na categoria investimentos (24)
Hipoteca / Alienação Fiduciária	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da eficiência e redução no tempo de análise para concessões de crédito 	Sem categoria específica no Fintechlab

Desse grupo de *Fintechs*, foram avaliadas algumas categorias que poderiam ser mais beneficiadas por um regime de *Sandbox*. Para essa avaliação, foi considerado o potencial de inclusão financeira, redução de custos, desintermediação financeira e evoluções em modelos de negócio. As categorias que se enquadram nestes critérios estão na lista abaixo:

- Pagamentos
- DLT e *tokens* digitais
- Remessas internacionais
- Seguros (Seguro *peer-to-peer*, seguro sob demanda e *Insurtechs* que trabalham com análise de dados e IoT)

O surgimento de mais empresas nas áreas de empréstimo P2P, *crowdfunding* e *robo-advisors* também traz benefícios potenciais por aumentar a oferta de instrumentos de captação, gerar mais eficiência e reduzir custos, principalmente se estiverem associadas a tecnologias inovadoras. Mas não foram inseridas na lista acima, porque o funcionamento dessas *Fintechs* dispõe de uma segurança jurídica maior, já que existem normas recentes específicas sobre esses assuntos emitidas pelas autoridades reguladoras. E em algumas áreas já existe um número significativo de empresas.

A tabela a seguir mostra a regulação nacional aplicável a alguns tipos de *Fintech*:

Além de dispositivos normativos que tratam de tipos específicos de *Fintechs*, outros dispositivos que tratam de temas mais gerais podem auxiliar o desenvolvimento do mercado financeiro. Por exemplo, na União Europeia foi emitido um arcabouço regulatório para serviços de pagamento denominado *Payment Services Directive* (PSD2), que estabelece e estende requerimentos de informação, direitos e obrigações de usuários de serviços de pagamentos e de provedores para facilitar a transferência de fundos[3].

A PSD2 requer dos bancos que garantam a outros provedores de serviços acesso às contas dos consumidores e aos serviços de pagamento de forma segura após o consentimento do consumidor (*open banking*). Espera-se que a regulação seja capaz de integrar e dar suporte a um mercado de pagamentos mais eficiente, assim como promover competição em um ambiente onde novos atores como *Fintechs* e uma nova geração de produtos e serviços estão emergindo. A PSD2 poderá aumentar a inovação no setor e prover maior transparência, segurança, qualidade de serviços e diminuir preços para os usuários. No Brasil, a regulação sobre o *open banking*, a ser emitida pelo Banco Central[12], poderá incentivar uma maior competição no setor financeiro e permitir o desenvolvimento de novos modelos de negócio.

Tipo de Fintech	Regulação Nacional
Crowdfunding	Instrução CVM nº 588/17, que regulamenta as operações de crowdfunding.
Robo-advisors	Instrução CVM nº 592/17, com regras para a atividade de consultoria de valores mobiliários, inclusive nos casos com utilização de sistemas automatizados ou algoritmos.
Empréstimo P2P	Resolução CMN nº 4.656/18, que dispõe sobre a sociedade de crédito direto e a sociedade de empréstimo entre pessoas.





05 - Principais Mensagens de Política Econômica

Inovações tecnológicas devem ser incentivadas por gerarem diversos benefícios à economia, ao reduzir custos de intermediação, aumentar a eficiência dos processos e atenuar falhas de mercado. As *Fintechs* promovem soluções que estão associadas a serviços mais personalizados e convenientes, podendo aumentar a competição ou até mesmo ofertar serviços para consumidores que não têm acesso.

Ao mesmo tempo, a evolução tecnológica provoca riscos associados à estabilidade financeira e à proteção do consumidor. Esses riscos ganham escala uma vez que as inovações ocorrem de forma acelerada, e empresas com tecnologias disruptivas ganham mercado rapidamente. Por isso, é importante que os reguladores acompanhem com atenção este mercado.

Nesse contexto, o regime de *Sandbox* regulatório se mostra atraente para incentivar a inovação, ao mesmo tempo que permite entender melhor os modelos de negócio e os riscos associados. O *Sandbox* demonstra maior efetividade quando considera o mercado de serviços financeiros como um todo, por isso a importância de uma forte integração entre os reguladores nacionais.

A regulação no setor de *Fintechs* já evoluiu bastante, com a edição de normas pelo Banco Central do

Brasil e pela CVM. Isso mostra que os reguladores estão atentos às recentes inovações tecnológicas. Também evidencia o compromisso dos reguladores em apoiar as inovações financeiras, sempre preocupados com a segurança dos consumidores e com a integridade do mercado.

Existem tecnologias que representam desafios para as autoridades regulatórias em todo os países, seja porque estão associadas a serviços ainda em estágio de desenvolvimento, seja porque geram discussões de natureza jurídica, o que é algo esperado para novos modelos de negócio e tecnologias recentes. Uma atuação mais eficiente diante desses desafios pode ser alcançada tanto por meio da cooperação entre autoridades regulatórias no âmbito internacional, o que permite maior troca de experiências, quanto pela adoção de um regime de *Sandbox*, que permite o acompanhamento de perto de empresas que desejam ofertar serviços inovadores.

Entre os tipos de *Fintechs* analisados neste documento, Pagamentos, DLT e *Tokens* digitais, Remessas Internacionais e Seguros (seguro P2P, seguro sob demanda e *Insurtechs* que trabalham com análise de dados e IoT) poderiam ser mais beneficiadas por um regime de *Sandbox*, considerando o potencial de inclusão financeira, redução de custos, desintermediação e evoluções em modelos de negócio.

Anexo - Tipos de *Fintechs*

Pagamentos e Transferências de Fundos por Dispositivos Móveis

Serviços de pagamento por meio de dispositivos móveis (*mobile money*), que permitem que usuários armazenem e transfiram fundos por meio de um telefone celular, mostraram impacto significativo na inclusão financeira em países que apresentavam baixa participação de pessoas no sistema bancário. A inclusão financeira trouxe vários benefícios, como aumento do potencial de ganho de renda e, consequentemente, redução da pobreza[13].

Um estudo no Quênia mostrou que o acesso a serviços de transferência de fundos via dispositivos móveis permitiu que residências chefiadas por mulheres aumentassem suas poupanças em mais de um quinto. Além disso, possibilitou que 185 mil mulheres desenvolvessem negócios ou atividades de varejo e ajudou a reduzir a extrema pobreza nesses domicílios em 22%.

Serviços financeiros digitais ajudam pessoas a gerenciar riscos financeiros, ao facilitar que coletem dinheiro de amigos distantes e parentes em momentos de dificuldade. Um estudo realizado no Quênia mostrou que domicílios com acesso a serviços financeiros por meio de dispositivos móveis e que passaram por uma redução inesperada da renda não reduziram seus gastos. Apesar disso, usuários com acesso deficiente a esses serviços de pagamentos via dispositivos móveis reduziram suas compras de comida e outros itens entre 7 e 10% em decorrência da queda da renda.

Essa categoria de serviços financeiros também pode auxiliar no processo de pagamento de benefícios sociais pelo governo. Mais rapidez e conveniência pôde ser observada no caso de governos que deixaram de pagar em dinheiro e passaram a repassar os recursos para as contas associadas aos telefones celulares dos beneficiários. Além disso, os repasses passam a ser menos suscetíveis a fraudes e corrupção.

A China é outro exemplo onde se verificou um rápido crescimento de uma rede de pagamentos não bancária, por meio de plataformas como o Alipay e Tenpay. O Alipay surgiu em 2004 como um meio de facilitar o pagamento de plataformas de comércio eletrônico da empresa Alibaba. Posteriormente, a

empresa Tencent introduziu uma plataforma de pagamento chamada Tenpay, para pagamento *online* de compras de jogos e músicas[14].

A partir de 2009, essas empresas chinesas adaptaram seus produtos para aplicações móveis com o fim de facilitar pagamentos. A plataforma Tenpay foi integrada com o aplicativo de mensagens instantâneas Wechat na forma de uma carteira virtual vinculada a uma conta bancária ou cartão de crédito existente, o que permitiu operações como transferências de recursos entre pessoas, pagamentos de contas, reservas de viagens e realização de transações por meio de código QR. Em 2010, Alipay e Tenpay tinham centenas de milhões de usuários.

Para muitos consumidores chineses, particularmente aqueles em áreas urbanas, pagamentos por estas plataformas substituíram efetivamente dinheiro e cartões de crédito nas transações do dia a dia. Essas plataformas também representam uma redução de custos para empresas do varejo, por evitar custos associados com dinheiro em espécie ou taxas relacionadas a instrumentos de pagamento com cartões. Uma simples disponibilização de um código QR impresso em lugar visível no estabelecimento, a ser lido pelo smartphone do cliente, é suficiente para efetivar o pagamento por meio eletrônico.

Não existe apenas um modelo na utilização de telefones celulares para serviços financeiros, conforme pode ser verificado ao se comparar China e Quênia. No caso da China, os serviços são disponibilizados primariamente por meio de aplicativos de smartphone vinculados a uma conta em um banco ou outro tipo de instituição financeira. Já no Quênia, os serviços são oferecidos por operadores de telefonia móvel, de forma que as contas associadas aos telefones celulares não precisem estar vinculadas a uma conta em uma instituição financeira.

Tokens Digitais e DLT

A utilização da tecnologia de registro distribuído (DLT) tem potencial para impulsionar simplicidade e eficiência no âmbito da infraestrutura e dos processos na área financeira, podendo se tornar o alicerce da infraestrutura da próxima geração de serviços financeiros, em conjunto com outras tecnologias existentes e emergentes[15].

A DLT apresenta potencial para gerar valor em seis áreas:

- **Simplificação operacional:** por meio da redução / eliminação de esforços manuais requeridos para realizar reconciliações e resolver disputas;
- **Melhoria da eficiência regulatória:** ao permitir o monitoramento em tempo real da atividade financeira entre reguladores e entidades reguladas. Por exemplo, poderia ser utilizada para a geração automatizada de relatórios mais rápidos e precisos por automação de processos de conformidade;
- **Redução do risco de contraparte:** retira o risco de ter que confiar na contraparte para cumprir com as obrigações, já que os acordos são codificados e executados em um ambiente compartilhado e imutável;
- **Redução do tempo de compensação e liquidação:** retira a necessidade de intermediação por terceiros responsáveis pela verificação e validação da transação e acelera a liquidação. Por exemplo, poderia ser utilizada para permitir a transferência em tempo quase real de fundos entre instituições financeiras no âmbito de pagamentos globais;
- **Ganhos em liquidez e capital:** reduz a necessidade de capital comprometido e fornece transparência sobre fontes de liquidez de ativos. Por exemplo, poderia permitir que um mesmo ativo fosse utilizado como garantia mais de uma vez, ao prover ao mercado um melhor campo de visão sobre os ativos, o que permite melhores avaliações de risco e tomadas de decisão; e
- **Minimização de fraudes:** permite que sejam estabelecidos a proveniência do ativo e o histórico completo das transações.

A DLT pode estar relacionada a *Initial Coin Offerings* (ICOs). ICO é uma captação pública de recursos, tendo como contrapartida a emissão de *tokens* digitais ou “moedas”. Os recursos são tipicamente usados por uma empresa ou certos projetos com o fim de desenvolvimento de produtos ou serviços, frequentemente relacionados a *blockchain* ou outras novas tecnologia.

Não há consenso quanto à classificação de ICOs ou de seus *tokens* resultantes. A autoridade financeira suíça (FINMA) sugere a seguinte divisão[16]:

Tokens de pagamento – criptomoedas: meios de pagamentos para bens e serviços;



Utility tokens: provê acesso digital a uma aplicação ou serviço;

Tokens de ativos: semelhantes a um ativo financeiro ou real. São equivalentes a valões mobiliários como ações, debêntures e derivativos.

São também possíveis formas híbridas dos *tokens* citados.

Quando já há algum *blockchain* pré-existente, *tokens* podem ser colocados em circulação no momento da captação dos recursos. Mas o ICO pode se enquadrar em um pré-financiamento, quando é oferecido para os investidores apenas um prospecto, com o comprometimento de que eles receberão *tokens* em algum ponto no futuro. Já na modalidade de pré-venda, os investidores recebem *tokens* que lhes dão o direito de adquirir outros *tokens* diferentes em uma data futura.

O padrão típico é que uma *startup* produza um documento (*white paper*) que descreva o modelo de negócio e a abordagem técnica. O *white paper* inclui detalhes sobre as funções que os *tokens* emitidos durante o ICO terão e o processo para a criação do *token*. Uma boa prática é que o número de *tokens* a serem criados seja limitado. Os *tokens* são oferecidos para venda em um leilão, sendo os recursos utilizados para financiar o projeto[17].

Em resumo, *tokens* e DLT têm o potencial de gerar benefícios para o mercado financeiro. No caso de ativos aos quais foram associados *tokens*, reduz-se a assimetria de informação entre as partes da transação, ao dar transparência sobre o histórico de transações por meio de um registro público das mesmas. Além disso, reduzem a necessidade de intermediários ao fornecer a possibilidade de execução autônoma das regras acordadas.

Ao mesmo tempo, é importante considerar os alertas sobre ICOs e criptomoedas que foram emitidos pelas autoridades reguladoras. O BCB emitiu o Comunicado nº 31.379/2017, em que alerta sobre os

riscos decorrentes de operações de guarda e negociação das denominadas moedas virtuais, como a volatilidade desses ativos e riscos de perda patrimonial[18]. Já a CVM emitiu uma nota em que esclarece os riscos decorrentes dos ICOs e a relação com o regime regulatório vigente no âmbito do mercado de valores mobiliários. Neste documento, são apontados vários riscos associados a ICOs, por exemplo riscos de fraudes e esquemas de pirâmides[19].

Transferências Internacionais Referenciadas em Moedas Estrangeira

A transferência internacional de recursos é outra área que pode ser beneficiada com a evolução tecnológica. Atualmente, o modo tradicional para realizar esse tipo de transferência depende de quatro passos, alguns dos quais não são visíveis pelos consumidores interessados. Além do processo de captura (a partir da parte remetente do recurso) e do processo de desembolso (para a parte destinatária), ocorrem as etapas de mensageria e liquidação[20].

Na etapa de mensageria, informações sobre a remessa são passadas entre o agente de captura para o agente de desembolso. Já a liquidação é o passo que possibilita que os fundos sejam movimentados. As etapas podem ser mais ou menos complexas, assim como podem apresentar velocidades variáveis dependendo do tipo de remessa.

As transferências transfronteiriças são caras e complicadas. Os custos fixos para conformidade regulatória são altos e os bancos precisam manter liquidez ociosa e se expor a risco de câmbio. Além disso, o processo é lento, porque pode depender da passagem por vários bancos antes de chegar ao destino. O tempo para liquidação pode demorar até cinco dias para a maior parte de pares de moedas. Por outro lado, há significativo poder de mercado detido pelos intermediários desses serviços, que ganham receitas através de taxas diretas, *spread* no câmbio, e investimento da liquidez enquanto o recurso não é movimentado (*float*) [10].

A DLT pode contribuir com pagamentos internacionais em três formas:

Otimização de processos: por aumento da velocidade, transparência e rastreamento ponta-a-ponta dos pagamentos.

Conformidade regulatória: a DLT pode ser utilizada para criar e manter registros de informações padronizadas dos consumidores, em conjunto com usas



identidades digitais, o que facilitaria o acesso e compartilhamento de suas informações. Nesse caso, poderia ser complementado por outras tecnologias, como biometria e inteligência artificial. Ao mesmo tempo, levantam-se questões relacionadas a privacidade e segurança das informações mantidas no livro de registro, a não ser que a participação na rede seja limitada a partes confiáveis ou sejam utilizadas tecnologias para limitar a informação disponível.

Meios de pagamento: um modelo possível envolve a conversão de uma moeda fiduciária para uma criptomoeda e de volta para uma moeda fiduciária distinta. Nesse caso, seria possível a eliminação dos intermediadores nas etapas de mensageria e liquidação. A utilização das criptomoedas atualmente existentes representa um desafio, dadas suas altas volatilidades. Uma alternativa interessante seria o uso de moedas digitais emitidas por Bancos Centrais (CBDC – *Central bank digital currency*). A CBDC não precisaria ser uma moeda paralela, mas uma representação baseada em DLT de moeda fiduciária.

Seguros

Assim como nas áreas de mercado de crédito e mercado de capitais, a área de seguros possui *Fintechs* (denominadas *Insurtechs*) com variados modelos de negócio. Braum e Schreiber[21] propõem uma taxonomia que contempla nove tipos de *Insurtechs*.

A primeira categoria seriam os portais de comparação (ou agregadores). São páginas da web que permitem que consumidores façam decisões entre vários produtos e provedores. Nessa categoria, podem ser encontradas empresas que atuam na área de saúde, automóveis, negócios e viagens.

A segunda categoria são os corretores digitais, que oferecem serviços de corretagem de seguros em

portais *online* ou aplicativos móveis. Por meio dessas aplicações, os consumidores têm uma visão transparente de todas as informações relacionadas a seguros. Por meio de um canal digital, também é possível entrar em contato para obter uma consultoria de seguro tradicional.

Insurtechs de venda cruzada constituem a terceira categoria. Um tipo possível de venda cruzada ocorre quando uma empresa de comércio online oferece, além da mercadoria, uma cobertura de seguro para o produto primário. Isso é possível por meio de uma plataforma desenvolvida pela *Insurtech*, que acaba também beneficiando a empresa de comércio ao aumentar receitas através da venda de apólices. Existem também empresas que não utilizam essa parceria direta com uma varejista. Por exemplo, há casos de *Insurtechs* que disponibilizam aplicações em que o cliente pode tirar uma foto de um produto para receber em poucos segundos uma proposta de valores para realizar seu seguro.

A quarta categoria é o seguro entre pessoas (*peer-to-peer*). Um exemplo desse tipo de empresa envolve a constituição de um *pool* privado de seguros entre amigos. O prêmio a ser pago por este grupo de amigos é dividido em duas partes, uma que se dirige ao *pool* e outra para comprar uma cobertura de seguro tradicional. Se não ocorrer sinistro com qualquer dos membros ao longo do ano, todos recebem um bônus em dinheiro. A ocorrência de pequenos danos por parte dos membros do *pool* reduz sucessivamente o bônus, enquanto danos com extensão maior que o dinheiro disponível do *pool* são cobertos por um contrato de seguro tradicional. Essa abordagem tem o potencial de reduzir significativamente o risco moral e o comportamento fraudulento.

O seguro sob demanda é outro tipo de *Insurtech*, que oferece cobertura de riscos específicos em momentos particulares. Por exemplo, a cobertura de viagem é ativada quando passagens aéreas são compradas e o seguro de automóveis entra em vigência quando o carro está sendo utilizado. O serviço normalmente é oferecido através aplicações de dispositivos móveis, no qual o consumidor pode ativar ou desativar a cobertura quando desejado.

A sexta categoria é composta pelos seguradores digitais, que buscam colocar em formato digital toda a cadeia de valores do processo de seguros (venda, gestão dos sinistros, etc). Essa é uma tendência a ser seguida por todos os seguradores no longo prazo.

Empresas que trabalham com análise de dados compõe a sétima categoria. Essas *Insurtechs* utili-

zam bases de dados para identificar consumidores potenciais, determinar o prêmio, reduzir custos das indenizações, detectar comportamentos fraudulentos e avaliar a situação de risco da empresa.

A oitava categoria são as *Insurtechs* que atuam com a Internet das Coisas. Por exemplo, uma empresa de planos de saúde pode realizar de forma mais precisa a precificação e avaliação de risco de seus beneficiários por meio de dados coletados a partir de pulseiras inteligentes que monitoram batimentos e pressão sanguínea. Empresas de seguros automotivos podem monitorar melhor as condutas de direção dos usuários por coletas de dados de sensores instalados nos carros. *Drones* podem ser utilizados para gerar dados nos setores agropecuários, logístico e de mineração. Por um lado, os segurados podem reduzir custos e aumentar a produtividade, enquanto os seguradores podem avaliar melhor a extensão e custos de danos potenciais. E nas residências das pessoas, podem ser instalados dispositivos que beneficiam os usuários com uma segurança aumentada com respeito a invasores e monitoramento de rupturas no encanamento.

A última categoria são startups que utilizam *Blockchain* e contratos inteligentes (*smart contracts*). Algumas abordagens testadas com essas tecnologias incluem: utilização para redução de risco e atividades fraudulentas e uso para facilitar na segurança e agilidade ao gerenciar a interação entre máquinas, aplicações e outros dispositivos inteligentes.

Hipoteca / Alienação Fiduciária

A atuação de *Fintechs* no campo do mercado de crédito imobiliário gerou processos mais eficientes. Um estudo[22] realizado nos Estados Unidos sugere que *Fintechs* processavam pedidos de hipoteca 20% mais rápido que outros credores, mesmo ao se controlar por outras variáveis relacionadas a detalhes do empréstimo, tomador do empréstimo ou localização geográfica.

Os autores do estudo encontraram evidências de que *Fintechs* são capazes de processar solicitações de hipoteca mais rapidamente sem aumentar o risco do empréstimo, contribuem para que o mercado responda de forma mais ágil a choques de demanda e aumentam a propensão a refinanciamentos, principalmente entre tomadores de empréstimo que tem maior probabilidade de se beneficiar disso. No entanto, encontraram pouca evidência de que o empréstimo por *Fintechs* seria mais efetivo para alocar crédito para tomadores de empréstimo de baixa renda ou histórico ruim de crédito.

Gerenciamento de Finanças Pessoais

Algumas empresas desenvolveram ferramentas para auxiliar indivíduos ou companhias a gerenciarem suas finanças, através da gestão de fluxos de caixa e otimização da estrutura de gastos. Em alguns casos, são oferecidas também soluções de contabilidade para empresas[23].

Isso é possível, por exemplo, através de uma aplicação que se conecta à conta bancária do consumidor e extrai os dados de transações, ordenando-as em diferentes categorias. Com isso, o consumidor pode acompanhar suas despesas em termos de valor. Atualmente, alguns bancos tradicionais também estão disponibilizando este tipo de ferramenta analítica, mas as *Fintechs* foram pioneiras nesse campo. Ao ajudar que consumidores tenham uma melhor percepção de suas finanças pessoais, possibilita-se o fomento da educação financeira.

Esse modelo de negócio só é possível quando instituições financeiras tradicionais disponibilizam informações de seus consumidores a outras empresas, obviamente com consentimento do consumidor e desde que se impeça o vazamento das informações para outros terceiros. Regulações no mundo inteiro foram emitidas para facilitar esse processo, ao exigir a portabilidade dos dados dos usuários, tratada no âmbito de leis de proteção de dados, e por meio de regulamentações específicas (*open banking*).

Empréstimo entre Pares (P2P lending)

Nos últimos anos, verificou-se o surgimento de um novo modelo de negócio no âmbito dos mercados eletrônicos de empréstimo denominado de empréstimo *peer-to-peer* (P2P) ou empréstimo entre pares. Esse mercado substitui a intermediação bancária tradicional dos bancos e permite a efetivação de empréstimos diretamente entre tomadores de empréstimo e credores.

Alguns estudiosos da área buscaram entender quais as consequências deste novo modelo de negócio na área financeira. Uma das discussões pode ser encontrada em um trabalho de Jagtiani e Lemieux[24]. Através de uma busca na literatura, os autores investigaram o papel das empresas de empréstimo P2P para pequenas empresas, especialmente para empréstimos de baixo valor. Os resultados dos estudos não convergem para os mesmos resultados, mas alguns apontaram que empresas muito pequenas conseguiram tomar empréstimos por meio de canais

alternativos online após não obterem todo o empréstimo desejado por meios bancários tradicionais.

Empresas de empréstimo P2P utilizam algoritmos proprietários para tomar decisões sobre os empréstimos. Esses algoritmos se baseiam no uso de informações não tradicionais (normalmente não utilizadas por bancos tradicionais nas decisões de empréstimo). Há relatos de algumas *Fintechs* que utilizam dados de empresas de comércio online, dados de envios de correspondência de serviços postais, análise de fluxos de caixa das contas bancárias das empresas e de processadores de pagamento e aspectos de redes sociais para analisar e projetar a rentabilidade dos negócios. O uso dessas bases de dados alternativas e algoritmos proprietários pode permitir avaliações de crédito mais rápidas e mais baratas.

No entanto, alguns aspectos nesse modelo de negócio podem estar associados a maiores riscos que as operações realizadas pelo meio bancário tradicional. Como todo empréstimo, há assimetria de informações, já que os credores naturalmente não detêm as mesmas informações que os próprios tomadores de empréstimos sobre a capacidade de honrar obrigações. As plataformas de empréstimo P2P disponibilizam uma infraestrutura que busca minimizar essa falha de mercado, ao prover modelos para avaliar o risco de crédito. Entretanto, essas plataformas dispõem de menos mecanismos que os bancos tradicionais para melhorar a confiança entre credor e tomador de empréstimo. Por exemplo, bancos podem exigir garantias, contas certificadas e prestação de informações com regularidade. A implementação desses mecanismos é difícil em ambientes online por resultarem em elevados custos de transação [28][29].

Na literatura também podem ser encontrados estudos que avaliam o desempenho dos empréstimos concedidos pelas plataformas de empréstimos entre pares. Klafft[30] verificou que os retornos dos empréstimos mediados por uma determinada plataforma não foram satisfatórios devido a uma alta taxa de inadimplência. Apesar disso, o autor encontrou alguns critérios de fácil observação que permitem selecionar empréstimos com retornos aceitáveis para os investimentos, com exceção de devedores com nível de rating de maior risco. Ao realizar a análise de outra empresa que promove empréstimos P2P, Emekter et al. [28] chegaram a uma conclusão parecida com Klafft. Estes autores verificaram que as taxas de juros cobradas sobre os tomadores de empréstimo de alto risco não eram suficiente para compensar a maior probabilidade de inadimplência.



Crowdfunding

O *crowdfunding* é um método para financiamento de novos empreendimentos, permitindo a captação a partir de vários indivíduos para projetos com fins lucrativos, culturais ou sociais, normalmente com expectativa de retorno em produtos ou participação na empresa. Pode envolver projetos que variam amplamente em magnitude, desde pequenos projetos artísticos até financiamento com centenas de milhares de dólares para investimentos de risco. A comunicação com os indivíduos que aportarão os recursos normalmente é feita através da internet e já existem várias plataformas especializadas que ajudam na intermediação[25].

Esse método de financiamento pode ser uma alternativa para pequenas empresas no lugar de recorrerem a investidor anjo, bancos ou fundos de capital de risco. E muitas *startups* não conseguem captar recursos por métodos tradicionais (por exemplo, através de empréstimos bancários), por não disporem de garantias ou fluxos de caixa estáveis que assegurem o pagamento regular dos juros.

O *crowdfunding* pode também oferecer como retorno a participação no capital da empresa, o que para uma grande empresa pode ser realizado através de uma Oferta Inicial de Ações (IPO). Mas no caso de um IPO, além de todas as questões relacionadas ao enquadramento legal da empresa, há um custo muito alto de implantação que exige que companhias tenham atingido uma certa escala, o que é inviável para projetos que estão em um estágio inicial.

Por meio do *crowdfunding*, normalmente se busca encontrar o maior número de pessoas possíveis para aportar recursos ao projeto a ser financiado. Essa pulverização em múltiplas fontes de financiamento pode trazer algumas vantagens. Em primeiro lugar, porque diminui o risco para os financiadores, por aportarem pequenas quantidades individualmente. Além disso, essas pessoas podem se tornar futuros consumidores a partir do momento em que o produ-

to entre no mercado, colocando um incentivo para disseminar a informação para outros consumidores, o que pode reduzir custos com propagandas.

Sistemas Automatizados para Consultoria de Investimentos

Pequenos investidores podem ter perfis distintos quanto a estratégias para tomar decisões na compra e venda de ativos. Alguns possuem a experiência e autoconfiança para conduzir seus próprios investimentos, enquanto outros necessitam do apoio de consultores de investimento. Com a evolução tecnológica, sistemas automatizados estão assumindo o papel desses consultores. Esses sistemas (*robo-advisors*) oferecem conselhos de investimentos e serviços de gestão de investimentos sem a intervenção de uma pessoa, por meio de algoritmos e modelos de alocação de ativos[26].

Os sistemas automatizados para consultoria de investimentos podem representar um auxílio para o pequeno investidor, já que normalmente incorrem em altos custos para contratar um consultor financeiro[27]. Além disso, esses sistemas podem evitar problemas de conflitos de interesse, por não estarem ligados aos provedores dos produtos de investimento que oferecem e quando a remuneração é feita segundo um pagamento único ou periódico independentemente do produto oferecido.

Mas na prática, os benefícios trazidos têm sido limitados, mostrando que ainda há espaço para que ocorra um desenvolvimento desta área. A autoridade reguladora de valores mobiliários nos Estados Unidos (SEC – *Securities and Exchange Commission*) alertou que os *robo-advisors* podem se basear em pressupostos incorretos ou inaplicáveis a situação financeira dos indivíduos.

Na visão de Fein[26], os sistemas automatizados de consultoria não fornecem conselhos que necessariamente se preocupam com o melhor interesse do consumidor, não estão livres de conflitos de interesse, não necessariamente reduzem custos de investimento e não seguem princípios associados a melhores práticas para cuidar do patrimônio do consumidor. Guterman[27], ao considerar produtos oferecidos no mercado brasileiro, sugere que os *robo-avisors* não consideram aspectos além daqueles informados em questionários bastante limitados, tornando o portfólio sugerido inadequado para as necessidades do investidor. Apesar disso, este autor sugere que estes sistemas poderiam ser um auxílio interessante para o pequeno investidor, desde que tenha consciência das limitações do serviço oferecido.

Referências Bibliográficas

- [1] D. W. Arner, J. N. Barberis, e R. P. Buckley, “The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm?”, Social Science Research Network, Rochester, NY, SSRN Scholarly Paper ID 2676553, out. 2015.
- [2] “World FinTech Report 2018”, *Capgemini Worldwide*, 27-fev-2018. [Online]. Disponível em: <https://www.capgemini.com/news/capgemini-world-fintech-report-2018-highlights-symbiotic-collaboration-as-key-to-future-financial-services-success/>. [Acessado: 06-nov-2018].
- [3] “The API Economy and Digital Transformation in Financial Services: The Case of Open Banking by Markos Zachariadis, Pinar Ozcan :: SSRN”. [Online]. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2975199&download=yes. [Acessado: 21-nov-2018].
- [4] L. Brodsky e L. Oakes, “Data sharing and open banking”. [Online]. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/data-sharing-and-open-banking>. [Acessado: 20-nov-2018].
- [5] H. Natarajan, S. K. Krause, e H. L. Gradstein, “Distributed Ledger Technology (DLT) and blockchain”, The World Bank, 122140, dez. 2017.
- [6] D. Herrera e S. Vadillo, “Sandbox regulatório na América Latina e Caribe para o ecossistema FinTech e o sistema financeiro”, Inter-American Development Bank, mar. 2018.
- [7] LAB, “Sobre o Laboratório de Inovação Financeira”. [Online]. Disponível em: <http://www.labinovacaofinanceira.com/sobre-o-lab-2/>. [Acessado: 06-nov-2018].
- [8] “Regulatory sandbox lessons learned report”, FCA, 19-out-2017. [Online]. Disponível em: <https://www.fca.org.uk/publications/research/regulatory-sandbox-lessons-learned-report>. [Acessado: 12-nov-2018].
- [9] GOV.UK, “UK-Brazil 3rd Economic and Financial Dialogue: policy outcomes”, GOV.UK. [Online]. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/publications/uk-brazil-3rd-economic-and-financial-dialogue-policy-outcomes>. [Acessado: 20-nov-2018].
- [10] “Fintech and Financial Services : Initial Considerations”, IMF. [Online]. Disponível em: <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2017/06/16/Fintech-and-Financial-Services-Initial-Considerations-44985>. [Acessado: 07-nov-2018].
- [11] FintechLab, “Novo Radar FintechLab mapeia mais de 400 iniciativas | FintechLab”. [Online]. Disponível em: <https://fintechlab.com.br/index.php/2018/08/13/novo-radar-fintechlab-mapeia-mais-de-400-iniciativas/>. [Acessado: 06-nov-2018].
- [12] Valor Econômico, “BC prepara modelo de ‘open banking’ para ser implementado já em 2019”. [Online]. Disponível em: <https://www.valor.com.br/financas/5926927/bc-prepara-modelo-de-open-banking-para-ser-implementado-ja-em-2019>. [Acessado: 21-nov-2018].
- [13] Banco Mundial, “The Global Findex database 2017”. [Online]. Disponível em: <https://globalfindex.worldbank.org/>. [Acessado: 07-nov-2018].
- [14] Banco Mundial, “Toward Universal Financial Inclusion in China : Models, Challenges, and Global Lessons”, The World Bank, 123323, fev. 2018.
- [15] “The future of financial infrastructure: An ambitious look at how blockchain can reshape financial services”, *World Economic Forum*. [Online]. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-financial-infrastructure-an-ambitious-look-at-how-blockchain-can-reshape-financial-services/>. [Acessado: 12-nov-2018].
- [16] FINMA, “FINMA publishes ICO guidelines”, *Eidgenössische Finanzmarktaufsicht FINMA*. [Online]. Disponível em: <https://www.finma.ch/en/news/2018/02/20180216-mm-ico-wegleitung/>. [Acessado: 08-nov-2018].
- [17] J. P. Conley, “Blockchain and the Economics of Crypto-tokens and Initial Coin Offerings”, Vanderbilt University Department of Economics, 17-00008, jun. 2017.
- [18] Banco Central do Brasil, “Comunicado nº 31.379, de 16/11/2017”. [Online]. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/normativo.asp?numero=31379&tipo=Comunicado&data=16/11/2017>. [Acessado: 16-nov-2018].
- [19] CVM, “Initial Coin Offering (ICO)”. [Online]. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/noticias/arquivos/2017/20171011-1.html>. [Acessado: 08-nov-2018].
- [20] Banco Mundial, “Princípios gerais para serviços de remessas internacionais”. [Online]. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/htms/novaPaginaSPB/spbpubout.asp>. [Acessado: 09-nov-2018].

- [21] A. Braun e F. Schreiber, *The Current InsurTech Landscape: Business Models and Disruptive Potential*, vol. Band 62. St. Gallen: Institute of Insurance Economics I.VW-HSG, University of St. Gallen, 2017.
- [22] A. Fuster, M. Plosser, P. Schnabl, e J. Vickery, "The Role of Technology in Mortgage Lending", National Bureau of Economic Research, Working Paper 24500, abr. 2018.
- [23] C. Stern, "Fintechs and their emergence in banking services in CESEE", *Focus on European Economic Integration*, nº Q3/17, p. 42–58, 2017.
- [24] J. Jagtiani e C. Lemieux, "Fintech Lending: Financial Inclusion, Risk Pricing, and Alternative Information", Social Science Research Network, Rochester, NY, SSRN Scholarly Paper ID 3005260, jul. 2017.
- [25] A. Schwienbacher e B. Larralde, "Crowdfunding of Small Entrepreneurial Ventures", Social Science Research Network, Rochester, NY, SSRN Scholarly Paper ID 1699183, set. 2010.
- [26] M. L. Fein, "Robo-Advisors: A Closer Look", Social Science Research Network, Rochester, NY, SSRN Scholarly Paper ID 2658701, jun. 2015.
- [27] M. Guterman, "Robo-advisor x Human-advisor Uma análise da automação do aconselhamento financeiro no Brasil", *Prêmio CFA Society Brazil de Inovação Financeira*, 2017.
- [28] R. Emekter, Y. Tu, B. Jirasakuldech e M. Lu. Evaluating credit risk and loan performance in online Peer-to-Peer (P2P) lending. *Applied Economics*, V. 47, Issue 1, 2015.
- [29] N Möllenkamp. Determinants of Loan Performance in P2P Lending. 2017.
- [30] M Klafft. Online Peer-to-Peer Lending: A Lenders' Perspective. Proceedings of the International Conference on Information Systems, Technology and Management. IMT, Dubai, 2008.

