

FEBRABAN

Federação Brasileira de Bancos

FEBRABAN

Diretoria de Regulação Prudencial,
Riscos e Economia

Universidade de São Paulo

Fundação Instituto de Pesquisas
Econômicas

**Novas Tecnologias de Acesso a Serviços
Financeiros**

Julho/2015

Gabriel Madeira
Márcio I. Nakane

Este estudo foi realizado no âmbito do Convênio Febraban - Fundação de Pesquisas Econômicas (FIPE), que tem por objetivo estimular a produção de trabalhos e estudos na área de economia.

O conteúdo foi desenvolvido pelos autores de forma independente. As opiniões, hipóteses e conclusões/recomendações contidas neste material são de responsabilidade exclusiva dos mesmos, não refletindo, necessariamente, a visão da FEBRABAN.

Novas Tecnologias de Acesso a Serviços Financeiros

Gabriel Madeira

Departamento de Economia USP

gabriel.madeira@gmail.com

Márcio I. Nakane

Departamento de Economia USP

minakane@usp.br

Resumo

Serviços de crédito, poupança, seguros e pagamentos cumprem papéis fundamentais para gerar bem estar, oportunidades de ascensão social e crescimento econômico. No entanto, elas estão sujeitas a uma série de entraves que inibem seu pleno uso, tais como assimetrias informacionais e custos de operação e transação. Neste trabalho, argumentamos que serviços inovadores, como moeda por telefone, empréstimos peer-to-peer, tecnologias de internet banking e de comunicação com clientes por celular tem importantes contribuições para superar estes entraves. Adicionalmente, apresentamos dados que mostram que há amplo potencial para expansão destas tecnologias no Brasil e no mundo. Apesar da importância que tecnologias virtuais vêm tomando na execução de transações bancárias, ainda há enorme potencial para uso mais intenso das mesmas.

Palavras-chave: moeda por telefone, empréstimos peer-to-peer, internet banking, comunicação e monitoramento por celular

1. INTRODUÇÃO¹

A evolução da tecnologia de informação tem transformado drasticamente a intermediação financeira no Brasil e no mundo. Nosso primeiro paper [Madeira e Nakane (2015)] documentou a importância de uma inovação recente, correspondentes bancários no processo de expansão dos serviços financeiros no Brasil. Mostramos que, apesar de cumprirem um papel importante, os correspondentes não substituem perfeitamente as funções do sistema bancário convencional. Há amplo espaço para que outras tecnologias inovadoras aumentem o acesso a serviços financeiros e sua qualidade. Neste trabalho, avaliamos como estas tecnologias podem contribuir para melhorar a provisão de serviços financeiros e o acesso a eles. Apesar de termos o Brasil como pano de fundo, buscamos estabelecer um quadro de análise mais geral a partir do qual as novas tecnologias possam ser estudadas. Nesse sentido, o paper tem caráter mais abrangente que apenas o caso brasileiro e pode servir como referência para outras circunstâncias. Como a literatura sobre estas novas tecnologias é muito incipiente e há pouca disponibilidade de dados, o texto que se segue tem um caráter principalmente especulativo. Baseamos-nos na literatura econômica e apresentamos alguns dados para especularmos sobre o potencial de expansão destas tecnologias.

Além desta introdução, este trabalho contém 4 sessões. A segunda sessão, inicialmente, apresenta algumas inovações recentes que contribuem para a provisão de serviços financeiros. Em seguida, discorre sobre as principais funções a serem cumpridas pela intermediação financeira e apresenta os principais entraves a que elas sejam adequadamente cumpridas. Finalmente, discute como estas inovações podem contribuir para a provisão adequada de serviços financeiros. A terceira sessão apresenta dados sobre o uso de inovações tecnológicas na intermediação financeira no Brasil e no mundo. Os dados referem-se não somente a estas inovações, mas também à penetração de serviços que dão suporte a elas, como telefones celulares e internet. A sessão 4 apresenta o marco regulatório que vem sendo criado no Brasil para disciplinar estas alternativas. A sessão 5 apresenta um breve sumário dos principais pontos tratados no artigo.

¹ Os autores agradecem o auxílio de Tulio Salvio Dias de Souza com os dados. Eventuais erros e omissões são de nossa responsabilidade.

2. SERVIÇOS FUNDAMENTAIS DO SISTEMA FINANCEIRO E NOVAS TECNOLOGIAS

Conforme trata uma extensa literatura em Economia, a intermediação financeira provém quatro serviços fundamentais: crédito, poupança, seguros e instrumentos de pagamento. Todos estes serviços cumprem papéis sociais importantes. Contribuem para o bem-estar dos indivíduos, para mobilidade social e para o desenvolvimento econômico. As novas tecnologias de intermediação financeira têm amplo potencial de apoio para a provisão destes serviços. Ao longo desta sessão, é feita uma exposição sobre as principais funções da intermediação financeira, seus principais entraves e maneiras pelas quais as novas tecnologias podem contribuir para sua melhoria. A literatura que trata especificamente destas inovações é pouco volumosa, e o papel a ser cumprido por elas ainda não é completamente conhecido. Portanto, o enfoque aqui seguido é por vezes meramente especulativo, embora sempre tomando como referência a literatura existente. Espera-se que ao longo dos próximos anos a literatura especializada se debruce com maior rigor sobre cada um dos aspectos a seguir.

Focaremos em quatro classes de instrumentos inovadores: (i) sistemas de pagamento por telefonia celular; (ii) plataformas de crédito peer-to-peer; (iii) ferramentas de home banking por internet e (iv) tecnologias de monitoramento e comunicação por telefone. Segue uma breve descrição destes instrumentos:

(i) *Sistemas de Pagamento por Celular* - Estes sistemas já operam em vários países, e tem recebido grande atenção na literatura econômica, notadamente na literatura de desenvolvimento econômico, dada a sua forte presença em países pobres. Uma boa referência sobre esta tecnologia está em Jack e Suri (2011), que fazem uma detalhada descrição sobre a introdução e funcionamento do M-Pesa, um sistema de pagamento por telefone, no Quênia, o país com maior adoção deste tipo de tecnologia. O sistema é operado por uma provedora de telefonia celular, no caso do Quênia, a Safaricom, a maior provedora de telefonia celular local. A empresa tem uma grande rede de postos espalhados pelo país, que recebe dinheiro em troca de créditos que podem ser transferidos entre telefones, inclusive entre indivíduos distantes entre si. Estes

créditos podem ser reconvertidos em dinheiro nos postos do M-Pesa. A operadora do sistema não está autorizada a reinvestir os recursos disponíveis, e sua remuneração é dada por taxas cobradas não linearmente sobre cada transferência de créditos entre telefones e sobre saques. No sistema queniano, as transferências usam tecnologia SMS, o que permite que sejam feitas pela grande maioria dos telefones celulares disponíveis e requeiram baixo gasto de energia elétrica. No entanto, a princípio, o sistema pode ser adotado, com acréscimo de funcionalidades, para sistemas de transmissão de dados por internet, como 3G e 4G.

(ii) *Plataformas de Crédito Peer-to-Peer* - Estas plataformas conectam, via internet, indivíduos ou firmas que estão interessados em tomar empréstimos a outros indivíduos, dispostos a fazer empréstimos. Os interessados em tomar crédito preenchem na internet um cadastro com informações pessoais e sobre a finalidade e os termos do empréstimo (montante e prazo). Com base nas informações disponibilizadas, a plataforma gera uma avaliação de risco e aponta uma taxa de juros para a operação. A partir de então, investidores podem dispor recursos para aquele empréstimo. Cada prestador pode fazer empréstimos para vários tomadores, e tipicamente, cada tomador é financiado por mais de um prestador. Os investidores podem ter a opção de escolher diretamente a quem emprestar, ou aceitar uma sugestão de investimento feita pela plataforma. Uma vez que haja recursos suficientes de prestadores, a transação é realizada a partir de transferências bancárias. Para lidar com questões de licenciamento, plataformas peer-to-peer normalmente estão associadas a bancos.

Desde sua criação há pouco mais de cinco anos, as plataformas peer-to-peer vêm apresentando um crescimento substancial. As duas maiores plataformas americanas, Lending Club (especializada em crédito pessoal) e Prosper (com foco em pequenos negócios), juntas, já geraram um valor emprestado superior a 10 bilhões de dólares, e os valores emprestados têm mais do que dobrado a cada ano. Esta ferramenta já está presente em vários países, sendo que, no Brasil, há uma plataforma em fase de implementação, a Geru.

Estas plataformas têm como vantagens não terem que lidar com descasamento de prazo entre emprestadores e tomadores, e terem menores custos operacionais e restrições legais de operação. No entanto, a longo prazo, é possível que o número de restrições aumente conforme se crie regulação específica para elas.

(iii) *Internet Home Banking* - Trata-se de uma ferramenta bastante difundida entre indivíduos integrados ao sistema bancário. Permite que se faça praticamente todas as operações disponíveis em caixas eletrônicos, excluindo-se saques e depósitos. Estas operações incluem transferências, pagamentos, remanejamentos de investimentos e consultas.

(iv) *Tecnologias de monitoramento e comunicação por telefone* - Embora alguns bancos utilizem mensagens de SMS para enviar promoções e lembretes a usuários, esta ferramenta é pouco explorada. Serviços financeiros são altamente intensivos em informação, e estes instrumentos podem ser relevantes para obter informações ou informar clientes. Dada a enorme penetração de telefonia celular no país, eles podem atingir um público bastante amplo. Um exemplo, em outro contexto, de serviço de monitoramento e comunicação por celular, é oferecido pela empresa Brasileira M-Gov, que oferece apoio a órgãos públicos. Com ajuda de governos locais, a M-Gov cadastra indivíduos, e lhes envia, periodicamente, por celular, orientações ou questões a serem respondidas, também por celular. As respostas a estas questões são utilizadas para monitorar o efeito de políticas públicas e aprender sobre o perfil de potenciais beneficiários. Como incentivo para participação, envia-se a estes indivíduos recomendações e informações potencialmente úteis. Recursos deste tipo poderiam ser utilizados por instituições financeiras, possivelmente de maneira integrada com outros serviços como internet banking ou dinheiro por celular. Em um contexto de intermediação financeira, além de gerar informações, estas ferramentas podem ter efeitos positivos sobre a conduta de clientes. Com efeito, há uma literatura que aponta que indivíduos afetam significativamente suas decisões financeiras em resposta a lembretes e orientações (por exemplo, Karlan *et al.* (2010)).

2.1 *Serviços Fundamentais do Sistema Financeiro*

2.1.1. Crédito

A literatura econômica atribui um papel fundamental ao crédito no processo de desenvolvimento econômico. Sem acesso a crédito, indivíduos com talento empresarial e projetos potencialmente promissores podem ser incapazes de investir em uma escala ótima, o que por vezes os faz abandonar seus projetos empreendedores e procurarem emprego como assalariados. Evidentemente este efeito é mais severo para indivíduos pobres, que não dispõem de ativos para investir ou usar como colateral em empréstimos. De fato, a literatura econômica revela uma correlação positiva entre renda e empreendedorismo (e.g. Evans e Jovanovic (1989), Hurst and Lusardi (2004), Gasperini e Madeira(2010)) , o que é consistente com restrições de crédito. Restrições deste tipo inibem a ascensão econômica de pobres, contribuindo para a persistência de pobreza e desigualdade (Buera (2009)). Afetam também a produtividade total da economia, ao fazer com que fatores de produção sejam mal distribuídos entre indivíduos. Empresários sob restrições de crédito apresentam em média retornos marginais de investimento maiores que empresários não restritos, que podem investir até que o retorno do capital se iguale ao seu custo. Este fato produz o que a literatura econômica recente chama de misallocation: uma diminuição na produtividade agregada dado o estoque agregado de fatores, uma vez que a mera redistribuição do capital (dos setores de menor para maior produtividade marginal) poderia gerar ganhos produtivos. Ademais, acesso a crédito gera ganhos de bem-estar e incentiva projetos ousados, uma vez que tomar empréstimos provém proteção temporária contra choques negativos.

Na prática, uma série de imperfeições de mercado comprometem a capacidade de intermediários financeiros em prover crédito adequadamente. Estas imperfeições incluem fricções de comprometimento e informacionais. Fricções de comprometimento (exemplo Evans e Jovanovic (1989), Ligon, Thomas e Worrall (2002), Banerjee e Newman (1993)) ocorrem quando tomadores de crédito são incapazes de se comprometer a pagar credores conforme especificado nos contratos. Antevendo a possibilidade de inadimplência, credores não oferecem aos tomadores os montantes de crédito ideais. Estratégias para superar estas restrições tipicamente incluem melhorias

no sistema legal (e.g. Madeira, Rangel e Rodrigues (2010)). Já fricções informacionais incluem dois tipos: risco moral e seleção adversa.

Risco moral decorre do fato de que algumas ações que aumentam a probabilidade de sucesso no uso de recursos emprestados (e consequentemente de pagamento futuro), não são observadas pelos credores. Isso faz com que indivíduos que devem montantes maiores tenham menores incentivos a tomarem as ações recomendáveis, e portanto tenham probabilidades menores de saldar seus compromissos. Conforme demonstram Aghion e Bolton (1997), este mecanismo restringe acesso a crédito e piora suas condições, especialmente para indivíduos mais pobres, que necessitam de montantes maiores de empréstimos para financiarem seus projetos. Seleção adversa decorre do fato de o risco de projetos financiados por empréstimos ser desconhecido por credores. Conforme demonstram Stiglitz e Weiss (1981), tomadores com projetos mais arriscados tipicamente tem maior incentivo a tomar empréstimos. Isso faz com que o conjunto de tomadores de empréstimos tenha uma participação particularmente alta de tomadores de alto risco, o que gera altas taxas de juros que inibem a tomada de empréstimos por tomadores de baixo risco. Conforme mostram Stiglitz e Weiss (1981), seleção adversa produz dois efeitos indesejáveis: (i) tomadores de baixo risco se ausentam do mercado e, (ii) em alguns casos, indivíduos dispostos a tomarem crédito nas condições praticadas não serão contemplados (acionamento de crédito). Estratégias para lidar com fricções informacionais incluem contratos mais sofisticados, que por vezes incluem o uso de garantias. A literatura empírica de economia já demonstrou que tanto problemas de seleção adversa quanto de risco moral são relevantes nos mercados de crédito (por exemplo, Karlan e Zinman (2009)). Mesmo os contratos sofisticados melhor desenhados não são capazes de superar completamente os custos resultantes de assimetrias informacionais. Há portanto ganhos em se diminuir assimetrias informacionais.

Conforme enumeramos abaixo, tecnologias inovadoras de intermediação podem contribuir para melhorar acesso a crédito.

(a) Dinheiro Eletrônico por Telefone - A princípio, os fundos usados para pagamentos por telefone poderiam ser disponibilizados a partir de crédito de

instituições financeiras ou das companhias que operam moeda telefônica, similarmente a cartões de crédito. A adoção generalizada de sistemas deste tipo, no entanto, teria impactos não facilmente previsíveis sobre o volume de liquidez na economia e os riscos nos mercados de crédito. Requereria portanto um forte esforço de elaboração de um marco regulatório, ainda não desenvolvido.

No entanto, a moeda telefônica, como uma simples composição de carteira eletrônica e instrumento de pagamento, pode ser um facilitador de empréstimos informais entre indivíduos. A literatura econômica (por exemplo Ligon, Thomas Worrall (2002) e Townsend (1994)) documenta um forte uso de mecanismos financeiros informais, incluindo crédito, entre indivíduos sem acesso ao sistema financeiro formal. Indivíduos que se conhecem são melhor informados sobre suas respectivas habilidades, traços de personalidades e projetos do que instituições financeiras. Este fato é especialmente relevante para indivíduos de baixa riqueza envolvidos em atividades informais, sobre os quais instituições financeiras tipicamente tem pouca informação. Por outro lado, a ameaça de estigma entre conhecidos pode funcionar como um incentivo ao cumprimento de termos especificados em um contrato informal. Estes laços comunitários ou familiares entre indivíduos, são por vezes utilizados por instituições de microcrédito, que utilizam agentes locais ou grupos solidários de tomadores. No entanto, a literatura recente (por exemplo, Morduch (2011)) tem revelado que programas de microcrédito não são capazes de superar completamente fricções de crédito, e mesmo em locais atendidos por políticas de microcrédito há espaço para empréstimos informais.

Embora as moedas telefônicas não tenham sido desenhadas como um instrumento de crédito, elas podem ser utilizadas para facilitar as transferências requeridas para a realização de empréstimos informais. De fato, por vezes, instrumentos financeiros viabilizam arranjos pouco relacionados a sua finalidade inicial. Um exemplo é o uso de cheques pre-datados como um instrumento de crédito, no período de alta inflação no Brasil. Jack e Suri (2014) acompanharam a expansão do serviço de pagamentos por telefone M-Pesa, no Quênia, e acharam evidências de que sua implementação estimulou o desenvolvimento de acordos informais de proteção contra choques. Conforme

reportam Ligon, Thomas e Warrol (2002) e Fafchamps e Lund(2003), estes acordos tipicamente assemelham-se a contratos de crédito (muitas vezes estes acordos são chamados de quase-crédito, em que não há termos formais, mas indivíduo que transferiu dinheiro a outro têm grande chance de receber recursos em retribuição no futuro). Moedas telefônicas são especialmente relevantes para permitir transferências entre indivíduos geograficamente distantes. Como há choques locais que afetam as decisões de investimento ou as necessidades de liquidez de vários indivíduos em uma dada região, empréstimos informais entre indivíduos em regiões distintas podem ser instrumentos importantes. Conforme expusemos acima, a literatura econômica já demonstrou que estes mecanismos de transferência entre regiões são relevantes na proteção sobre choques sobre a renda, mas é razoável supor que eles também possam ser úteis para a viabilização de investimentos.

(b) Plataformas Peer-to-Peer - Plataformas de empréstimos peer-to-peer podem facilitar a concessão de crédito por três razões principais. Elas fornecem informações sobre tomadores de crédito que podem ser relevantes para levantar recursos e elas têm menores custos operacionais e estão sujeitas a menos restrições regulatórias e de direcionamento que os mecanismos bancários de crédito. Plataformas de crédito peer-to-peer tornaram-se viáveis apenas devido a melhorias em tecnologias de informação, que permitem coordenar emprestadores e tomadores de empréstimos. Estas plataformas provêm informações a potenciais credores, que podem se estimular a conceder empréstimos com base em percepções pessoais. Por exemplo, Duarte, Siegel e Young (2014) reportam que emprestadores tomam decisões com base nas fotos de tomadores disponibilizadas na internet. Indivíduos identificados como tendo aparência mais confiável tem maior probabilidade de obterem empréstimos, além de, em média, apresentarem scores melhores e menores probabilidades de inadimplência. As plataformas eletrônicas que operam empréstimos peer-to-peer são particularmente convenientes para obter e disponibilizar informações sobre tomadores. Por exemplo, elas podem utilizar informações provenientes de redes sociais, que são úteis para avaliação de riscos. Outra vantagem de plataformas de crédito peer-to-peer é que elas estão sujeitas a menos regras e requisitos regulatórios do que bancos convencionais. No crédito

peer-to-peer, em caso de inadimplência, apenas emprestadores diretos são afetados, o que diminui preocupações associadas ao risco sistêmico. Além disso, não há descasamento de prazo entre os provedores de recursos (depositantes) e tomadores de recursos (devedores). Isto diminui o risco de corridas bancárias e crises de liquidez em geral. Estes fatos fazem com que plataformas peer-to-peer estejam sujeitas a menos requisitos regulatórios. Ademais, plataformas peer-to-peer não estão sujeitas a regras de direcionamento aplicadas aos bancos tradicionais, o que constitui uma vantagem particularmente relevante no caso brasileiro, em que cerca de 40% do crédito bancário é direcionado. Finalmente, plataformas peer-to-peer têm menores custos operacionais, tanto pela ausência da necessidade de presença de agências e postos físicos, quanto pelo fato de não requerer administração coordenada de diversos ativos com prazos e perfis de risco distintos.

Apesar das vantagens acima apresentadas, plataformas de crédito peer-to-peer jamais substituirão o sistema bancário convencional. A necessidade de coordenação entre emprestadores e tomadores com prazos idênticos e interesse recíproco limita bastante o alcance deste mecanismo. Muitos dos depositantes requerem ativos líquidos. Por outro lado, a ausência de flexibilidade e agilidade contratual faz com que a quantidade de opções a tomadores e credores seja muito maior no sistema bancário convencional. Tipicamente, tomadores de crédito peer-to-peer são pequenas firmas ou indivíduos, e os recursos muitas vezes são usados para quitar dívidas com juros altos.

(c) Internet Home Banking -É comum que plataformas de home banking disponibilizem modalidades padronizadas de crédito. Estas plataformas diminuem custos de transação ao dispensarem idas ao banco para tomada de crédito. Por outro lado, informações disponibilizadas a partir de opções contidas nestas plataformas, como por exemplo ferramentas de gestão de finanças pessoais, podem contribuir para a obtenção de informações sobre o perfil de crédito dos clientes. Adicionalmente, a internet pode ser utilizada para prover informações e alertas que apoiam a gestão financeira de clientes, aumentando a previsibilidade e diminuindo a incidência de atrasos.

(d) Tecnologia de Comunicação e Monitoramento por Telefone. Uma parte fundamental da atividade bancária é o processamento de informação e geração de perfis de risco de clientes. De fato, é razoável supor que avanços recentes na capacidade de processamento de informações permitiram expansão do conjunto de agentes capazes de tomar crédito (ver por exemplo, Narajabad (2012)). O uso de telefones celulares para coleta de informações sobre potenciais tomadores de crédito é pouco difundido, mas tem potencial, especialmente entre tomadores mais pobres, sobre os quais há pouca informação no sistema financeiro formal. A princípio, estes sistemas poderiam ser integrados a plataformas de home banking ou dinheiro por telefone. Sistemas de coleta de informação como o M-Gov enviam aos indivíduos monitorados questões sobre clima, expectativas e situação de negócios, além de questões informativas sobre habilidades cognitivas e psicossociais dos indivíduos entrevistados. Estas informações são importantes tanto para avaliação de riscos individuais de clientes como para que se obtenha informações sobre choques específicos de setores da economia ou regiões. De fato, a literatura teórica mostra que acesso a dados agregados podem gerar contratos melhores. Por exemplo, em um contrato ótimo em um ambiente de risco moral, haveria maior leniência com indivíduos atingidos por choques agregados negativos.

Evidentemente sistemas deste tipo devem ser construídos com a preocupação de não incentivar indivíduos a dar informações erradas com objetivo de obter uma melhor avaliação de risco. As questões devem ser objetivas e é desejável que haja algum grau de verificabilidade das respostas. Em casos de questões não verificáveis, é necessário que se deixe claro que não há ganhos em fornecer informações incorretas, e as políticas dos provedores de crédito devem ser desenhadas respeitando condições de incentivo, que garantem que de fato não haja ganho em mentir.

Outra aplicação potencialmente útil destas tecnologias é o envio de mensagens a clientes. Há uma literatura crescente que aponta que problemas de desatenção (inattention) podem gerar comportamento econômico sub-ótimo. Dellavigna e Pollet (2009), por exemplo, mostram que a reação de preços de ações a notícias é mais fraca e lenta nas sextas feiras, o que atribuem

a menor nível de atenção nestes dias. O envio de lembretes sobre prazos de pagamento ou orientações sobre produção ou boas condutas de organização financeira poderiam, a princípio ser utilizadas para minimizar atrasos ou inadimplência. De fato, há evidências de que lembretes têm impacto concreto sobre as condutas financeiras de agentes (por exemplo, no caso de poupança, Karlan, Mc Connell, Muillanathan e Zinman (2010)).

2.1.2. Poupança

Instrumentos de poupança são importantes por ao menos 3 motivos. Em primeiro lugar, eles facilitam a mobilidade social, ao gerar oportunidades para famílias pobres acumularem recursos e, possivelmente, usarem estes recursos para investimentos em capital físico ou humano. Em segundo lugar, instrumentos de poupança permitem que recursos produtivos sejam alocados eficientemente, ou seja, que os recursos disponíveis sejam alocados para as finalidades mais eficientes. Poupadores disponibilizam recursos aos bancos, que os distribuem na forma de crédito a setores com alto retorno de investimento. Esta relação entre poupança e desenvolvimento é explorada por Greenwood e Jovanovic (1996), que mostram que desenvolvimento financeiro e econômico se alimentam mutuamente: quando indivíduos têm acesso a instrumentos de poupança eles permitem que recursos poupados sejam melhor aproveitados, gerando aumento da produção que permite arcar-se com custos de estruturação do sistema financeiro, permitindo que um conjunto maior de indivíduos tenha acesso ao sistema financeiro. Uma terceira função de instrumentos de poupança, é gerar um colchão de proteção contra choques adversos (ou buffer stocks). Sob hipóteses razoáveis sobre as preferências de indivíduos, na presença de acesso limitado a instrumentos de crédito e seguro, indivíduos poupam para lidar com incertezas sobre sua renda futura (a chamada poupança precaucionaria).

A literatura econômica aponta alguns fatores que inibem a disponibilização de instrumentos de poupança. Em primeiro lugar, conforme mencionam Greenwood e Jovanovic (1996), há custos de gestão de contas de poupança, o que leva bancos a evitarem disponibilizar contas de poupança a tomadores que tem uma probabilidade baixa de manterem recursos disponíveis

para investimentos. Do lado dos poupadores, há custos de ir aos bancos depositar ou sacar recursos. De fato, este custo é o ingrediente fundamental do clássico modelo Baumol-Tobin de demanda de moeda (Baumol (1952) e Tobin (1956)). Segundo este modelo, indivíduos mantêm parte de seus recursos na forma de moeda, em vez de disponibilizá-los para empréstimos, para evitar os custos de idas aos bancos. Evidentemente, trata-se de um custo particularmente relevante para indivíduos em regiões distantes de agências bancárias. Finalmente, o uso de recursos disponibilizados via poupança deve ser limitado devido ao descasamento de prazo entre poupança e crédito. Poupadores comumente dão grande importância ao grau de liquidez para seus ativos e esperam poder utilizá-los em circunstâncias imprevistas. Tomadores de crédito, no entanto, tipicamente dispõem de prazos bem especificados e muitas vezes longos para fazer seus pagamentos. Isso implica que os bancos necessitam manter recursos em caixa para necessidade de eventuais saques, e que para que se possa emprestar recursos é necessário que alguns poupadores estejam descobertos. Caso, por algum motivo, uma massa grande de poupadores deseje sacar seus depósitos, os bancos podem tornar-se insolventes com seus credores (os poupadores). Conforme demonstra uma importante literatura (por exemplo Diamond e Dybvig (1983)), choques negativos em expectativas podem gerar corridas por saques (Bank Runs), e como estes choques podem ser generalizados, eles podem trazer danos sistêmicos a economias. De fato, é importante que haja regulação bancária disciplinando o uso de recursos poupados, o que se por um lado gera maior segurança ao sistema financeiro, por outro lado limita o uso de recursos poupados.

Argumentamos abaixo que tecnologias inovadoras de intermediação podem contribuir para aprimorar a disponibilidade e a performance de instrumentos de poupança.

(a) Dinheiro Eletrônico por Telefone - Empresas de dinheiro por telefone como a M-Pesa, tipicamente não são autorizadas a fazer empréstimos com os recursos depositados para obtenção de crédito. A remuneração das empresas vem de taxas por serviços, e não de juros sobre empréstimos. Isso limita sua capacidade de servir como um instrumento de poupança. Possivelmente seria eficiente que ao menos uma parte destes recursos fossem emprestados, o que daria uma

destinação produtiva a eles, e permitiria o pagamento de juros aos provedores de serviços de pagamento por telefones e depositantes. No entanto, o uso deste recurso requereria a construção de um marco regulatório específico. Em primeiro lugar, haveria o risco de crises de liquidez, caso uma massa grande de indivíduos resolvesse sacar simultaneamente seus créditos para pagamento por telefone. De fato, mesmo sem que haja empréstimos, a logística de distribuição de recursos para saques é um dos principais desafios do M-Pesa, e mesmo na ausência de empréstimos, há casos registrados de ausência de recursos para saques em algumas regiões [ver, por exemplo Chuhuan-Pole e Angwafo (2011)]. Por outro lado, há implicações de política monetária, uma vez que este tipo de recurso aumentaria o volume de liquidez na economia (por aumentar o multiplicador bancário).

Embora os produtos existentes de moeda por telefone não sejam capazes de fazer a ligação entre a disponibilização de recursos e seu uso produtivo, eles funcionam como uma carteira eletrônica, ou seja, reserva de valor, e portanto podem ajudar indivíduos a acumular recursos. Isto é particularmente relevante em regiões violentas, onde indivíduos podem temer reter recursos em dinheiro.

(b) Plataformas Peer-to-Peer - Empréstimos através de plataformas peer-to-peer constituem uma alternativa de uso de recursos poupados e podem contribuir para que recursos poupados tenham uma destinação produtiva. Uma vantagem desta alternativa é que não há o problema de descasamento de prazos, o que diminui requisitos regulatórios e não requer que uma parte dos recursos disponibilizados fiquem depositados para cobrir saques. Evidentemente não se trata da única opção com estas características (outra opção, por exemplo, são investimentos em fundos mútuos), mas complementa o conjunto de alternativas disponíveis, dando aos indivíduos a opção de utilizar suas percepções pessoais sobre o risco de tomadores com base nos dados apresentados nas plataformas.

(c) Internet Home Banking - Estas ferramentas fundamentalmente reduzem o custo de manejo de recursos pela internet. Isso pode levar a um uso de recursos mais racional. Um indivíduo que se veja livre de necessidades de liquidez pode, por exemplo, transferir recursos de uma conta de poupança para um fundo de

investimentos menos líquido sem a necessidade de uma ida ao banco ou de interação com um gerente. Este indivíduo poderia abrir mão ou adiar o remanejamento de recursos caso fosse necessária uma ida ao banco. Isso implica que a existência desta ferramenta contribui para melhor uso de recursos poupados. Mesmo que o ganho de eficiência que este tipo de recurso gere para cada indivíduo seja pequeno, o acréscimo agregado na eficiência do uso de recursos pode ser significativo.

(d) Tecnologia de Comunicação e Monitoramento por Telefone (ou internet) - Uma literatura empírica recente apresenta indícios de que a simples fixação de metas claras de poupança pode afetar o comportamento poupador dos indivíduos. Em um experimento no Quênia, Dupas e Robinson (2013) mostram que a simples designação de uma caixa para poupar recursos para um propósito específico, afeta substancialmente o comportamento poupador. Este mecanismo, chamado pelos autores de *mental accounting*, ajudaria os indivíduos a recusarem pedidos de familiares ou cederem à tentação de realizar gastos. Outro artigo, de Karlan, Mc Connell, Muillanathan e Zinman (2010)), mostra que o simples envio de lembretes a poupadores tem um efeito positivo sobre sua capacidade de poupança, sendo que estes lembretes são mais efetivos quando se destinam a finalidades específicas. Sistemas de comunicação por telefone poderiam ajudar clientes a criar programas de poupança e enviar lembretes sobre as ações corretas em cada instante. A princípio, estes programas poderiam ser combinados com opções menos líquidas de poupança, que criam comprometimento com estas metas e geram maior previsibilidade para a gestão de fundos. Com efeito, Ashraf, Karlan e Yin (2006) mostram que o mero oferecimento de um produto de poupança ilíquido, sem que os agentes sejam obrigados a usá-los, aumenta a poupança dos indivíduos, o que pode ser uma resposta racional à seguinte inconsistência dinâmica: hoje deseja-se para o futuro uma taxa de poupança maior do que se desejará no futuro.

Estes mecanismos podem ser aperfeiçoados a partir de coletas de informação por telefone (ou internet) que permitam aos bancos informar-se sobre os resultados de diferentes práticas de poupança ao longo do tempo. Informações relevantes poderiam ser repassadas aos poupadores, que poderiam então desenhar seus planos de poupança com base nelas.

2.1.3. Seguros

A literatura econômica normalmente supõe que indivíduos têm interesse em se proteger contra riscos. A não ser por ocasiões especiais (como por exemplo ao jogar loterias), indivíduos são avessos ao risco, ou seja, para um dado valor esperado (ou médio) de consumo, preferem que o nível de consumo seja previsível a que ele esteja sujeito a incertezas. Isto significa que indivíduos estarão dispostos a ter um valor esperado de consumo um pouco menor para livrar-se de incertezas sobre os valores a serem consumidos. Isso não só justifica a existência de uma indústria de seguros, como também determina que, na ausência de assimetrias informacionais, em arranjos eficientes, o consumo de cada indivíduo não varia caso a disponibilidade agregada de recursos para consumo seja invariante. Em outras palavras, na ausência de assimetrias de informação, o consumo de cada indivíduo dependerá apenas do volume agregado disponível para consumo (ver por exemplo, Mace (1991) e Townsend (1994)). Esta propriedade é chamada na literatura econômica de risk-sharing. Ela implica que, na ausência de variações agregadas nos montantes de recursos, se um indivíduo tem uma perda inesperada na sua renda, ou precisa arcar com um gasto não antecipado, ele deve receber transferências de outros indivíduos, que tiveram renda acima do esperado ou gastos abaixo do esperado. Dar aos indivíduos a capacidade de proteger-se contra choques não só gera ganhos de bem-estar, como também traz ganhos produtivos, uma vez que estimula indivíduos a se engajarem em projetos que têm alto retorno esperado mas que são sujeitos a riscos. Em geral, diz-se que serviços que protegem contra riscos são serviços que provêm seguro.

Nas economias modernas, há provisão de seguro não apenas por firmas seguradoras, mas também através de ativos financeiros como derivativos e do sistema bancário. De fato, tanto crédito quanto poupança são instrumentos que protegem contra choques negativos. A provisão de seguros, no entanto é limitada por fricções, principalmente de caráter informacional. Sob assimetrias de informações, proteções completas contra choques podem ser não implementáveis ou não eficientes. Por exemplo, caso os indivíduos observem apenas privadamente sua renda, eles não terão como demonstrar que necessitam de transferências. Ou, caso a renda dependa de esforço

unilateralmente observado (ou seja, em um ambiente de risco moral), fazer com que o consumo dependa da renda (ou desempenho) pode motivar esforço. De qualquer maneira, na medida do possível (ou seja, levando-se em conta as restrições associadas a problemas informacionais), é desejável que os indivíduos sejam protegidos contra choques que afetem sua capacidade de consumir. E inovações de intermediação financeira podem contribuir para a provisão de seguro.

(a) Dinheiro Eletrônico por Telefone - Apesar de não ter sido concebido como um instrumento de seguro, a literatura recente revela que dinheiro eletrônico por telefone tem sido usado informalmente como um instrumento de proteção contra choques. Jack e Suri (2014) mostra que entre indivíduos que adotaram o M-Pesa no Quênia, o consumo deixou de responder a choques de renda. Isso é uma evidência de que o M-Pesa facilita arranjos de risk-sharing. Este resultado relaciona-se a um corpo de literatura empírica que verifica que, em vilas sem acesso a produtos financeiros, indivíduos utilizam arranjos informais para promover risk sharing (ver por exemplo Townsend (1994), Fafchamps e Lund (2003)). A presença de uma ferramenta de transferências por telefone facilita que estes arranjos se estendam a indivíduos distantes entre si, o que é particularmente relevante para populações agrícolas, que estão sujeitas a choques climáticos que afetam simultaneamente muitos indivíduos em cada região.

(b) Tecnologia de Comunicação e Monitoramento por Telefone (ou internet) - As principais fricções associadas ao mercado de seguros são de ordem informacional, portanto tecnologias que minimizem assimetrias informacionais podem ser relevantes para provisão de seguros. Em particular, contratos ótimos em ambientes de risco moral remuneram resultados observáveis que sinalizam empenho. Informações sobre circunstâncias que afetam um grande conjunto de indivíduos podem tornar os resultados observáveis mais informativos sobre esforço. Coleta de informações sobre clima, dificuldades enfrentadas no dia a dia ou dados setoriais podem apontar circunstâncias em que choques negativos de renda ou gastos inesperados são compatíveis com alto esforço, o que justifica que se façam transferências que beneficiem indivíduos de baixo desempenho.

2.1.4. Meios de Pagamentos

Há muito tempo o sistema financeiro tem disponibilizado instrumentos de pagamentos alternativos ao papel-moeda, como cheques, cartão de crédito e cartão de débito. Do ponto de vista dos usuários, estes instrumentos são convenientes por permitir que realizem transações sem a necessidade de portar valores, o que lhes dá maior segurança e permite manter um volume maior de recursos aplicados em instituições financeiras. Do ponto de vista de receptores de pagamento, estar capacitado a receber recursos por estes instrumentos amplia o conjunto de potenciais clientes. Os instrumentos acima mencionados apresentam alguns inconvenientes. Cheques muitas vezes não são aceitos por questão de confiabilidade. Cartões de crédito e débito requerem uma infraestrutura de operação que nem sempre é viável dados seus custos, além de remunerar empresas que não necessariamente são competitivas. De fato, uma literatura recente tem se debruçado sobre os desafios de regular plataformas de dois lados, como são as empresas de cartão de crédito e débito (por exemplo, Rochet e Tirole (2003)). Sistemas inovadores de pagamento, como pagamentos por internet ou dinheiro por telefone contribuem para complementar estes instrumentos ao introduzir alternativas confiáveis e de baixo custo para realização de pagamentos. A notável adoção de instrumentos de pagamento por telefone na África, onde há pouca infra-estrutura financeira, é ilustrativa da relevância destas reduções de custos. Ademais, a princípio, a entrada destes instrumentos pode contribuir para que haja maior competição na indústria de instrumentos de pagamento. Este é um aspecto importante da introdução destes novos instrumentos pouco explorado na literatura de regulação financeira.

Há algum receio quanto a possibilidade da adoção generalizada destes novos meios de pagamento terem consequências inesperadas de política monetária. Com efeito, tomando-se como referência o modelo Baumol-Tobin, é de se esperar que uma diminuição do custo de acesso a meios de pagamento possa impactar negativamente sobre a demanda de moeda. No entanto, conforme aponta Woodford (2000), ainda que estes instrumentos substituam completamente a moeda convencional, a fixação de taxas de juros continuaria

sendo um instrumento de política monetária eficaz para estabilização macroeconômica.

As duas principais inovações recentes como instrumentos de pagamentos são dinheiro eletrônico por telefone e internet home banking. O grande desafio para a adoção destes novos mecanismos, é que eles só cumprem seu papel caso haja adesão generalizada. No caso das novas tecnologias, isso é atingido graças ao baixo custo e ao uso de redes pré-existentes, como a rede de telefonia celular e os clientes do sistema bancário.

(a) Dinheiro Eletrônico por Telefone - Sistemas de pagamento por celular, como o M-Pesa, uma vez que sejam largamente adotados, permitem não somente compras como também transações informais entre agentes. A adoção em larga escala é garantida pelo baixo custo e pela enorme penetração de telefones celulares, mesmo entre pobres. Para garantir amplo acesso, pode-se utilizar tecnologia SMS em vez de internet (tal como o M-Pesa), o que garante que o sistema possa ser operado em quase todos os telefones celulares. Estes custos baixos de operação tornam o sistema altamente viável em locais pobres. De fato, estes sistemas são amplamente adotados em países africanos.

(b) Internet Home Banking - Trata-se de um recurso disponível principalmente a indivíduos já integrados ao sistema bancário. A principal vantagem é simplesmente diminuir custos de transação. Além disso, a ferramenta usada para fazer pagamentos permite remanejamentos de portfólio, o que pode contribuir para um aprimoramento de coordenação eficiente entre pagamentos e alocação ótima de recursos poupados. Por exemplo, ao fazer um pagamento, um indivíduo pode programar resgate de algum investimento de menor liquidez. Isso potencialmente gera uma gestão mais eficiente de recursos, e contribui para uma destinação mais eficiente dos valores poupados. O fato destas ferramentas diminuírem muito os custos de transação leva os clientes a fazer uma parte substancial das suas transações a partir delas. Isto fornece aos bancos informações valiosas sobre os clientes, o que permite que o oferecimento destas ferramentas, combinado a tecnologias de big data, possam trazer valiosas contribuições para avaliação de riscos e desenvolvimento de produtos.

A Tabela I apresenta resumidamente a contribuição que cada um dos novos instrumentos de intermediação propicia a cada um dos serviços típicos do sistema financeiro.

Tabela I - Contribuição dos Novos Instrumentos a Serviços Financeiros

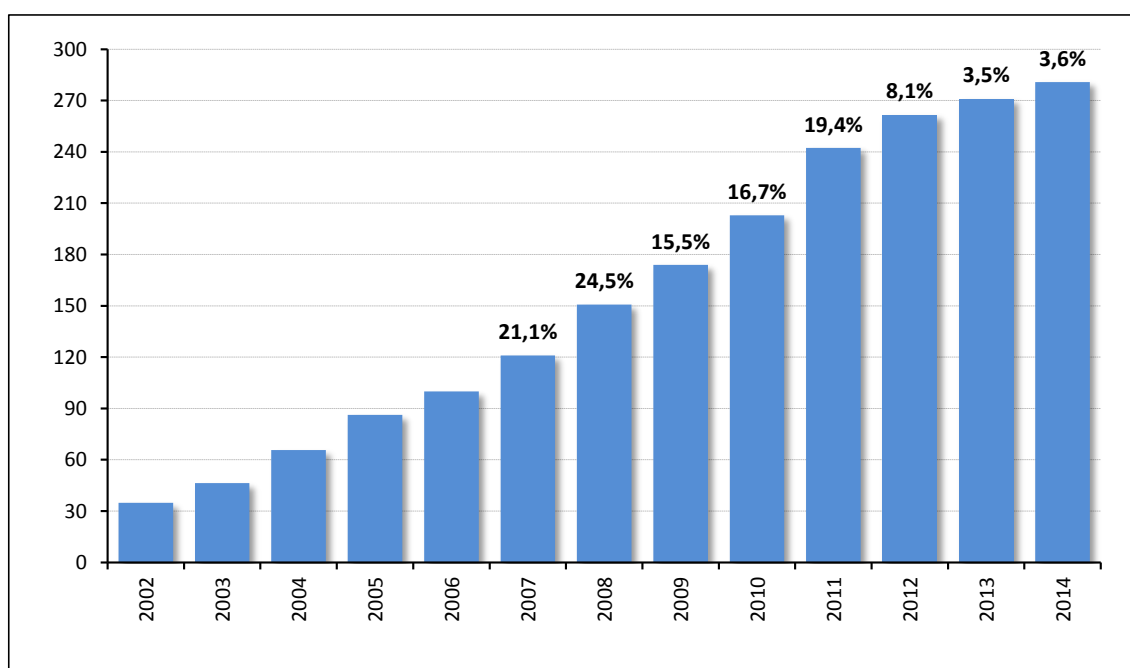
Serviço	Contribuição de Novas Tecnologias			
	Dinheiro por Telefone Celular	Plataformas Peer-to-Peer	Internet Home Banking	Comunicação e Monitoramento por Telefone
Crédito	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumento para Crédito Informal. - Potencial veículo para recebimento de crédito (depende da criação de regulação). 	<ul style="list-style-type: none"> - Geram informações que contribuem para avaliação de risco. - Menor custo operacional. - Menos requisitos regulatórios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acesso a baixo custo a modalidades padronizadas de crédito. 	<ul style="list-style-type: none"> - Obtenção de informações para geração de perfis de risco e produtos. - Auxílio na programação de pagamentos e lembretes.
Poupança	<ul style="list-style-type: none"> - Reserva de valor potencialmente útil, especialmente em ambientes inseguros. - Potencial de uso para empréstimos (depende da criação de regulação). 	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumento de investimento para poupadores. - Não requer reservas, o que é positivo para uso produtivo de recursos poupados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contribui para remanejamento eficiente de recursos poupados, gerando alocações mais eficientes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contribui para a definição, cobrança e acompanhamento de metas de poupança.
Seguro	<ul style="list-style-type: none"> - Contribui para arranjos informais de <i>risk-sharing</i>, especialmente entre agentes distantes. 	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Obtenção de informações úteis para a geração de perfis de risco. - Obtém informações sobre choques agregados úteis para contratos ótimos.
Pagamentos	<ul style="list-style-type: none"> - Meio de pagamento seguro que requer pouca infra-estrutura. - Permite transferências informais e à distância. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comodidade, baixo custo de realização de pagamentos. - Coordenação com instrumento de remanejamento de portfólio, pode gerar ganhos de eficiência. 	-	-

3. EVOLUÇÃO NO BRASIL

Das novas tecnologias avaliadas na seção anterior, as relacionadas ao internet home banking e à utilização do celular são as mais utilizadas no país e as que contam com maior volume de informações. Nesta seção, portanto, são as que receberão maior atenção.

Como em várias outras partes no mundo, o Brasil experimentou uma explosão no mercado de telefonia móvel nos últimos anos.² De acordo com dados da Anatel, este segmento exibiu uma taxa média de crescimento anual de 19% no período 2002 a 2014, atingindo 281 milhões de linhas ativas ao final de 2014 (figura 1), e uma densidade de 138 celulares por 100 habitantes.

Figura 1: Brasil - assinaturas de telefonia móvel (milhões e crescimento anual)



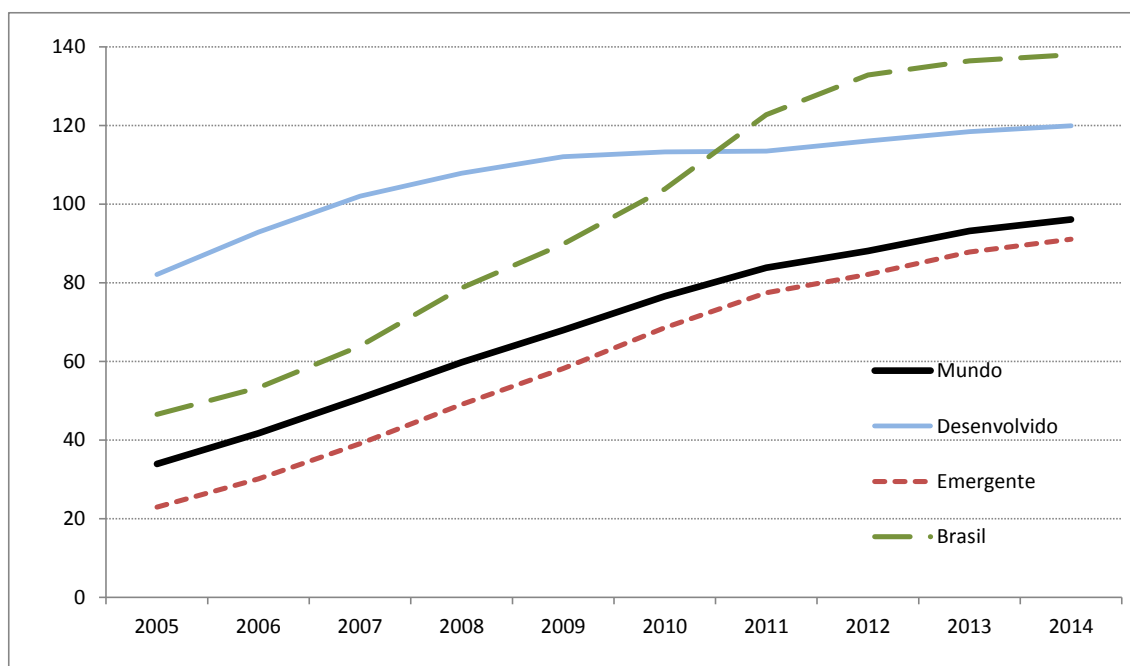
Fonte: Anatel

A penetração de telefonia móvel é bastante elevada no Brasil, comparada a outros países. De acordo com informações da ITU (*International Telecommunication Union*), a densidade observada no Brasil é muito mais elevada que em outros países emergentes e mais elevada que a média mundial, E desde 2011, a penetração de telefonia móvel no país ultrapassou até mesmo

² Nakane, Saito e Silva (2014) descrevem o mercado brasileiro de mobile banking.

a média para os países desenvolvidos. Em 2014, a taxa verificada no Brasil foi de 138 celulares por 100 habitantes, enquanto a densidade média observada nos países emergentes e em todo o mundo foi de 91.1 e 96.1, respectivamente. Nos países desenvolvidos, a média foi de 119.9 celulares por 100 habitantes (figura 2).

Figura 2: Telefonia móvel - densidade por 100 habitantes



Fonte: ITU (International Telecommunication Union) e Anatel (Brasil)

A grande penetração de telefonia móvel no país está relacionada à peculiaridade de que 75.9% do segmento é na modalidade pré-pago (final de 2014. Fonte: Anatel). Há a tendência de se manter mais de um cartão móvel SIM, para diferentes operadoras do serviço, em função de altas tarifas de interconecção.

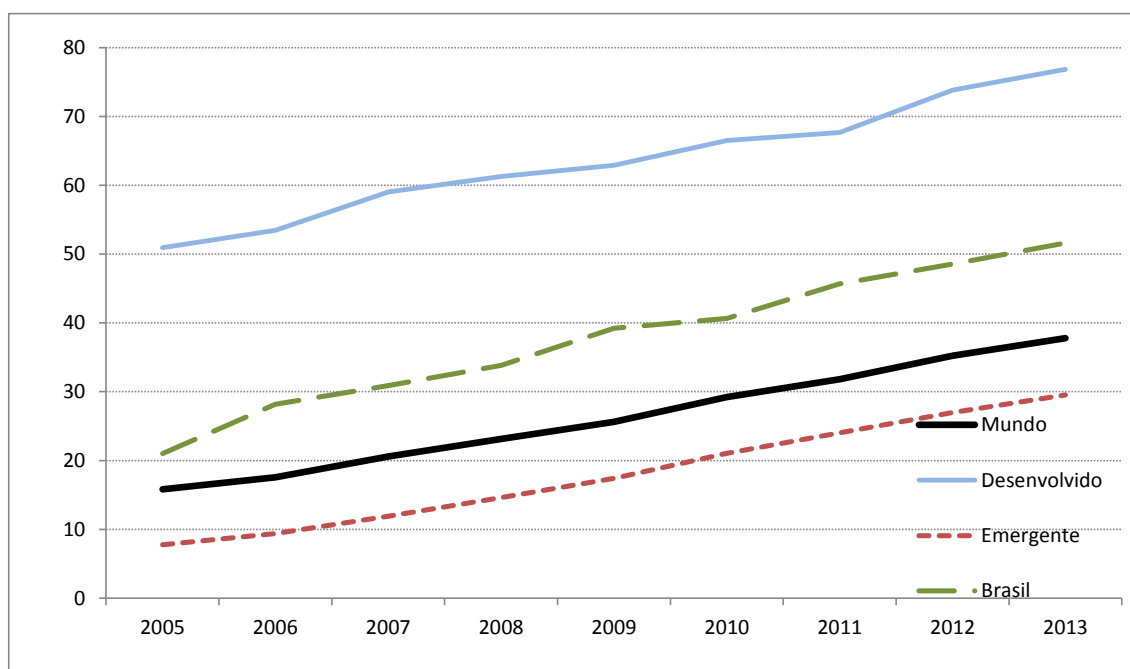
Essas elevadas coberturas de telefonia móvel no Brasil tornam potencialmente interessantes iniciativas tecnológicas que explorem o uso do celular para realizar atividades bancárias e transações financeiras.

Outra possível tecnologia para o acesso a serviços financeiros é a utilização da internet. É claro que as duas tecnologias não são totalmente desconexas em função da utilização do *smartphone* para tais finalidades. De

todo modo, com relação à utilização da internet, o país fica um pouco aquém dos indicadores observados para a penetração de telefonia móvel.

Apesar de crescente, a proporção de indivíduos que utilizam internet no país ainda não atingiu os níveis verificados em países desenvolvidos. Ao final de 2013, 51.6% dos indivíduos no país utilizavam a internet, acima da média mundial (37.8%) e dos países emergentes (29.5%), mas inferior à média dos países desenvolvidos (76.9%) (figura 3).

Figura 3: Indivíduos utilizando a internet (%)

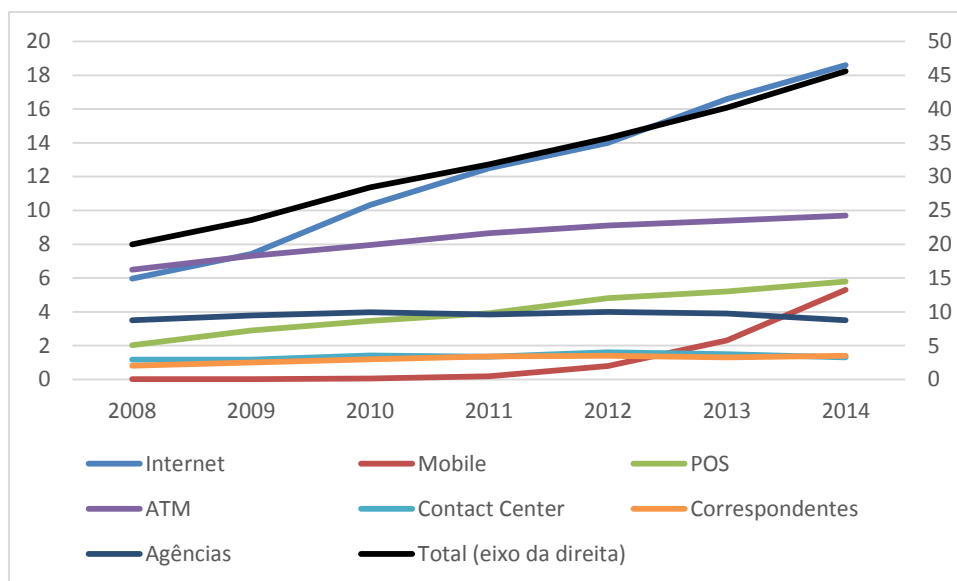


Fonte: ITU (International Telecommunication Union)

As informações de penetração de celulares e de internet apresentadas nas figuras anteriores não distinguem a finalidade para a qual tais tecnologias estão sendo utilizadas. Do ponto de vista do setor bancário, as informações existentes mostram utilização crescente de tecnologias como internet e telefonia móvel na execução de transações financeiras no país.

A figura 4 ilustra a importância crescente das tecnologias virtuais nas transações bancárias. O número absoluto de transações bancárias tem apresentado crescimento relativamente estável ao longo dos anos. De 2008 a 2014, a taxa média anual de crescimento das transações bancárias foi de 14.7%, atingindo, ao final do período, 45.6 bilhões de transações.

Figura 4: Número de transações bancárias por canal de origem (bilhões)



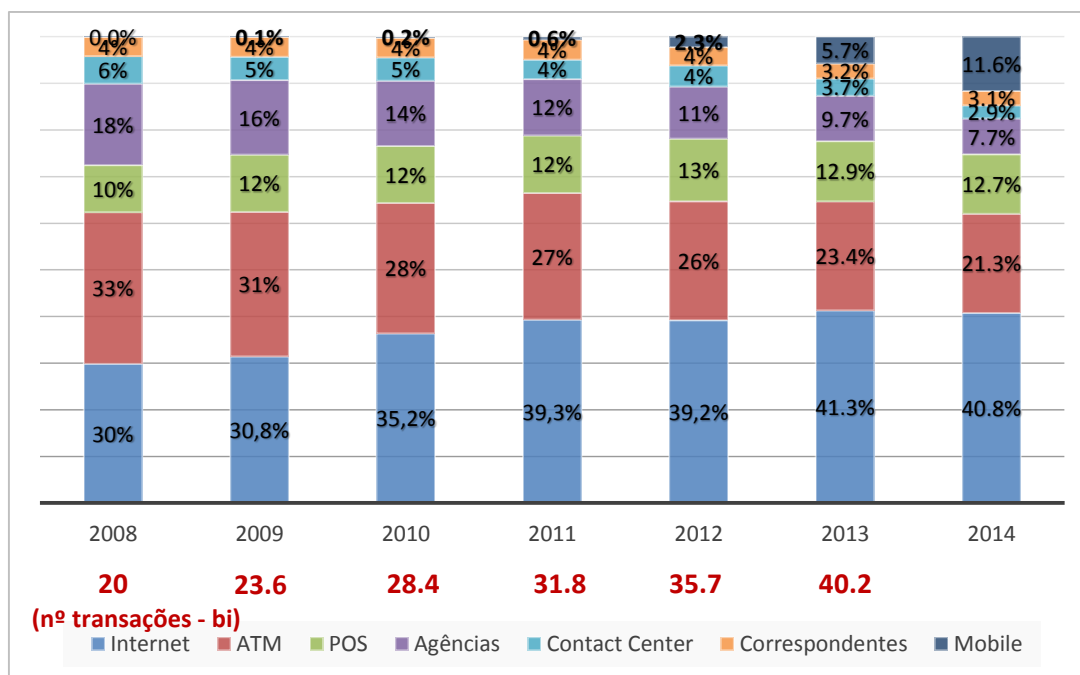
Fonte: Febraban

Canais como *contact centers* e agências bancárias testemunharam queda no valor absoluto de transações bancárias. Os correspondentes bancários, apesar de sua enorme importância para a ampliação do acesso a serviços financeiros, conforme documentado em Madeira e Nakane (2015), se mantém estagnado do ponto de vista do número absoluto de transações desde 2011. As transações via ATMs mantêm pequeno aumento enquanto as transações em terminais POS apresenta elevação consistente ao longo do período.

No entanto, chama a atenção a importância das transações via internet e via mobile. Desde 2010, internet banking se tornou o principal canal para execução de transações bancárias no país, atingindo, ao final de 2014, 18.6 bilhões. Mobile banking também teve um desempenho bastante expressivo, sobretudo a partir de 2013. De virtualmente zero em 2008, atingiu 5.3 bilhões de transações em 2014.

A participação de cada canal no total de transações bancárias é vista na figura 5. Enquanto canais mais tradicionais, como agências e ATMs, viram sua participação reduzir-se significativamente no período, os canais representados por internet banking e mobile banking tiveram evolução oposta. Em 2014, as transações feitas por internet responderam por 40.8% do total enquanto aquelas efetuadas por mobile banking corresponderam a 11.6% do total.

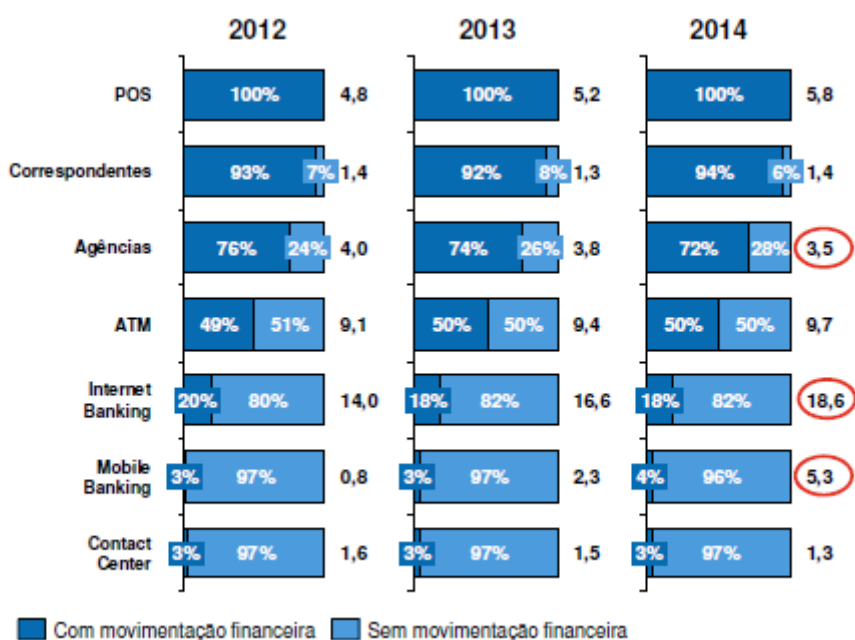
Figura 5: Participação do canal de origem nas transações bancárias



Fonte: Febraban

Apesar da importância crescente verificada nas transações com internet e mobile, ainda há uma especialização quando se observa os tipos de transações bancárias que são realizadas em cada canal. Nota-se que os canais virtuais são ainda utilizados, na sua maior parte, em transações que não envolvem movimentação financeira, sendo esta característica, em particular, observada para mobile banking (figura 6).

Figura 6: Canal por tipo de transação

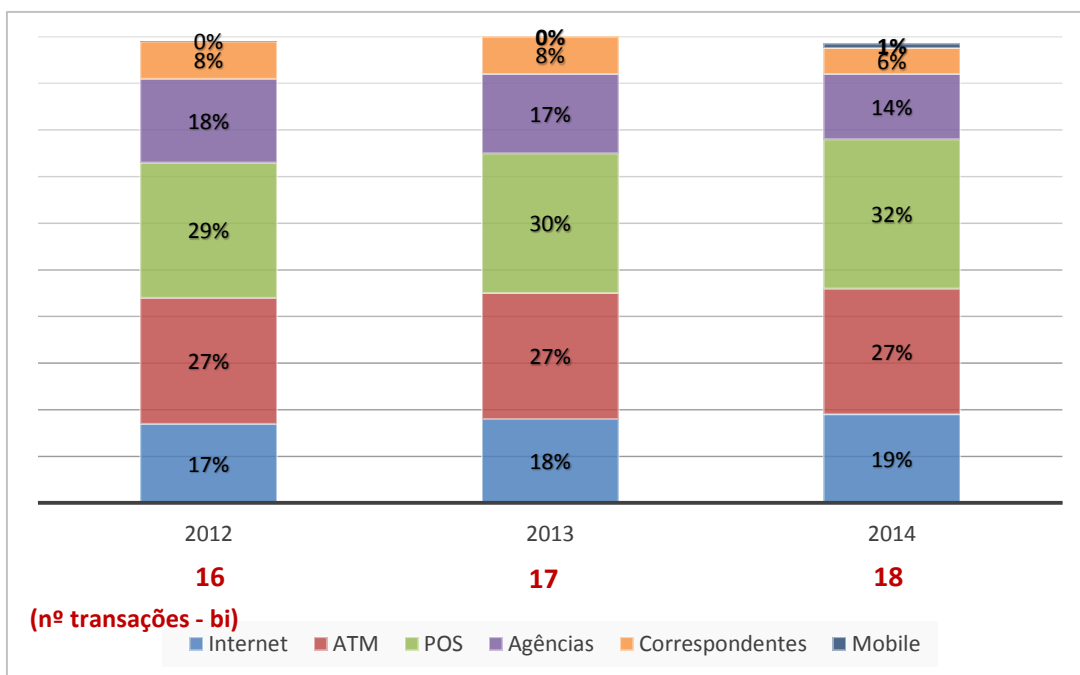


Fonte: Febraban

Em 2014, 82% das transações realizadas via internet não envolveram movimentação financeira, enquanto 96% das transações via mobile banking tiveram esta mesma característica. Por contraste, 94% das transações feitas com correspondentes bancários foram com movimentação financeira e 72% das transações em agências bancárias tiveram este mesmo perfil. Madeira e Nakane (2015) apresentaram evidências de que correspondentes e agentes bancários, apesar de substitutos não são substitutos perfeitos. A figura 6 sugere que o mesmo ocorre com as tecnologias virtuais.

A participação por canal de origem, portanto, é muito diversa quando se considerem as transações com e sem movimentação financeira. As figuras 7 e 8 ilustram esta característica.

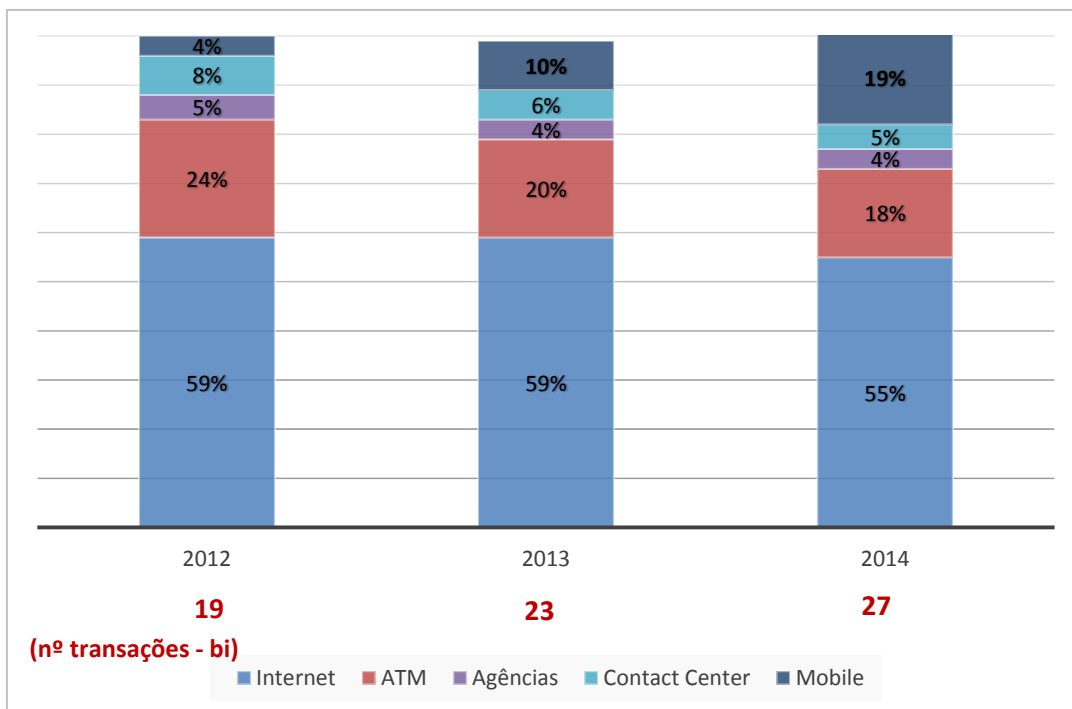
Figura 7: Participação do canal de origem nas transações bancárias com movimentação financeira



Fonte: Febraban

Quando se consideram as transações bancárias com movimentação financeira, os terminais em POS são o canal mais utilizado, pela importância dos cartões (de débito e crédito) como meios de pagamento. ATMs e agências bancárias também se destacam. Internet banking vêm sendo utilizado de maneira mais intensiva para transações com movimentação financeira, atingindo 19% do total de tais transações em 2014. Mobile banking, em contraste, ainda tem participação marginal nessas transações.

Figura 8: Participação do canal de origem nas transações bancárias sem movimentação financeira

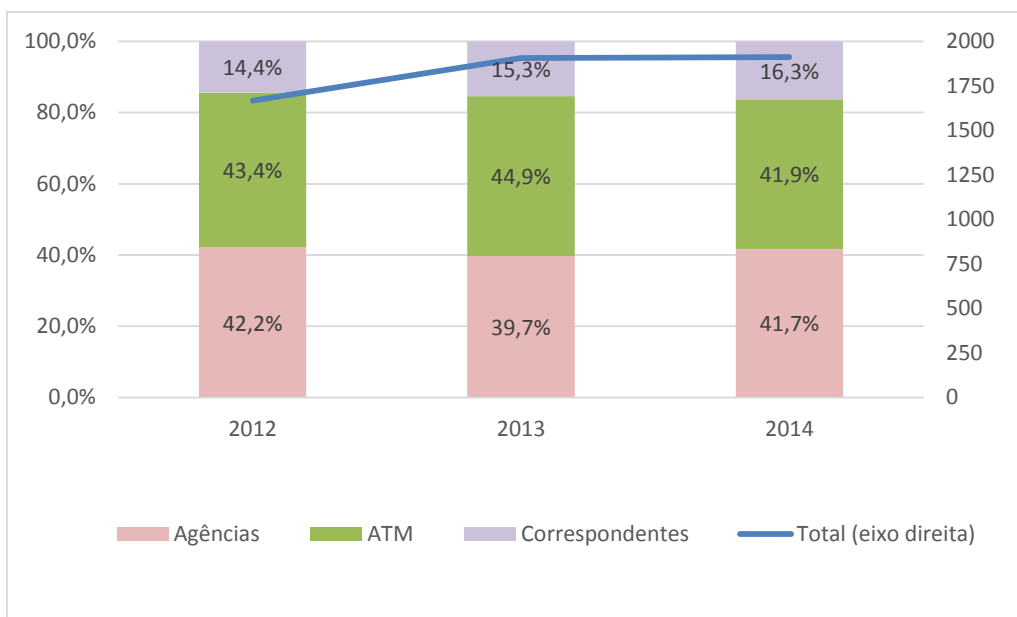


Fonte: Febraban

O quadro é bastante distinto quando se consideram as transações bancárias sem movimentação financeira. Os canais virtuais, neste caso, são os preponderantes. Internet banking representou 55% das transações sem movimentação financeira em 2014, enquanto 19% delas utilizaram mobile banking (figura 8).

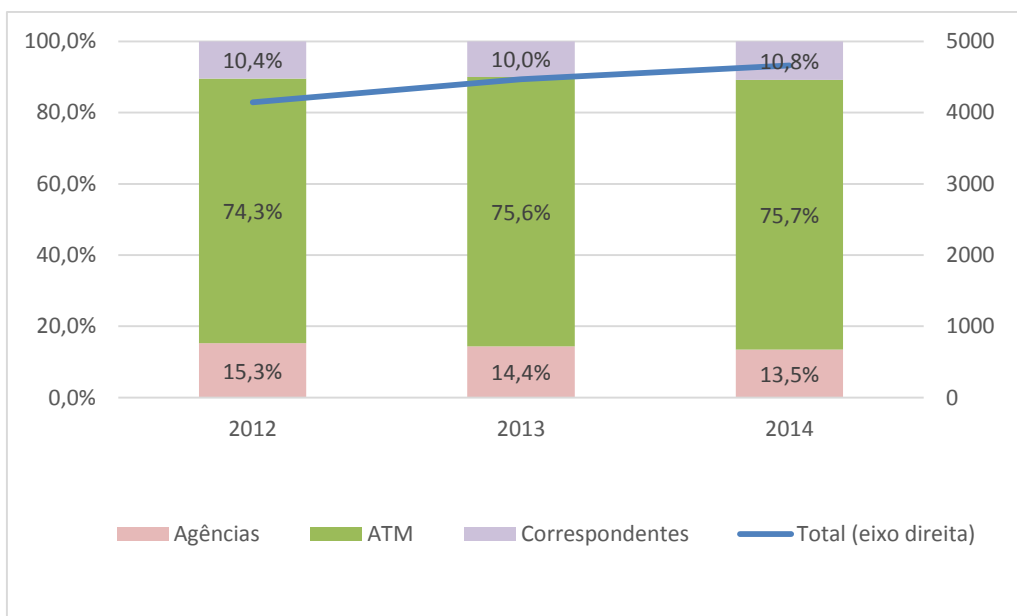
Quando se observa algumas transações bancárias específicas, fica mais clara a utilização de cada canal de origem. Quando se trata de operações de saque e de depósito, a presença de canais físicos como agências, ATMs e correspondentes bancários é imprescindível (figuras 9 e 10).

Figura 9: Depósitos: Total de transações (milhões) e participação por canal de origem



Fonte: Banco Central

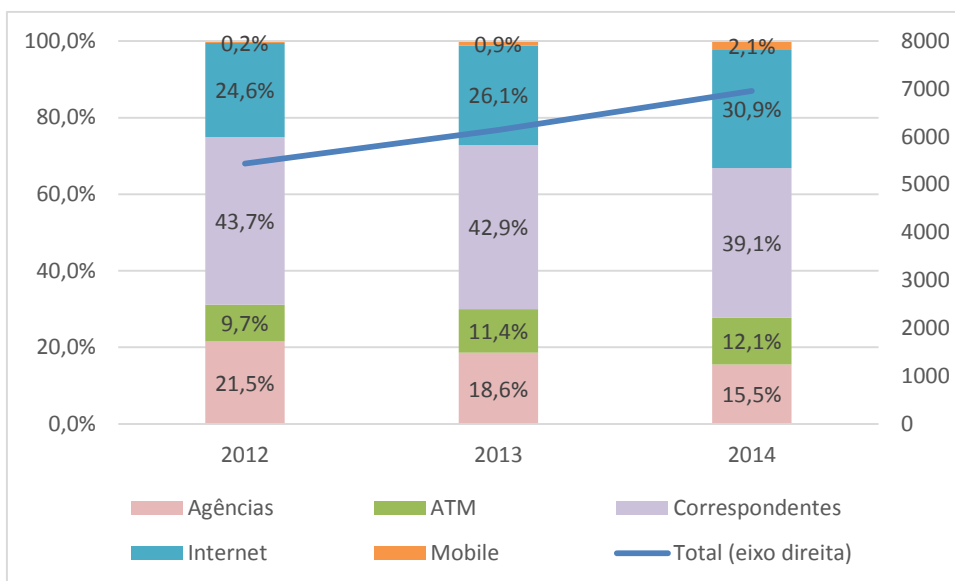
Figura 10: Saques: Total de transações (milhões) e participação por canal de origem



Fonte: Banco Central

Para bloqueto de cobranças e convênios, os correspondentes bancários são o principal canal de origem (mas com relevância decrescente) e internet banking se mostra cada vez mais significativo (figura 11). As transações por mobile banking também começam a se destacar, correspondendo a 2,1% do total em 2014.

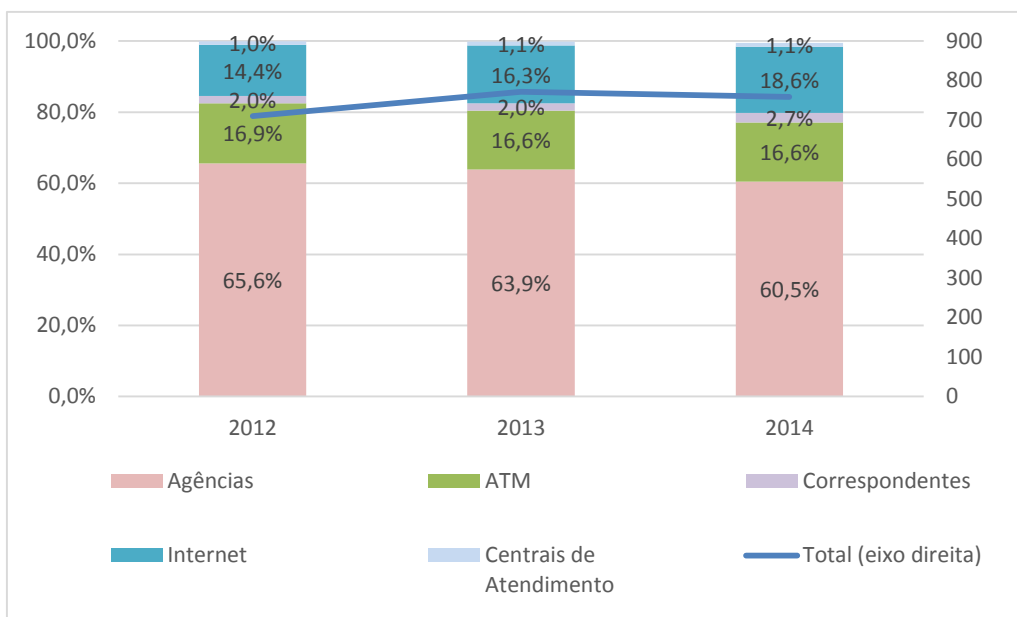
Figura 11: Bloquete de cobrança e convênios: Total de transações (milhões) e participação por canal de origem



Fonte: Banco Central

Empréstimos e financiamentos contam ainda com a presença importante das agências bancárias (figura 12), pois, em algumas modalidades (e.g., financiamento imobiliário) o relacionamento é um fator relevante. Mas para outras modalidades de empréstimos e financiamentos, onde o relacionamento pessoal não é tão importante, é possível utilizar canais como ATMs e mesmo internet banking. Este último canal foi responsável por 18.6% das transações de empréstimos e financiamentos realizadas em 2014.

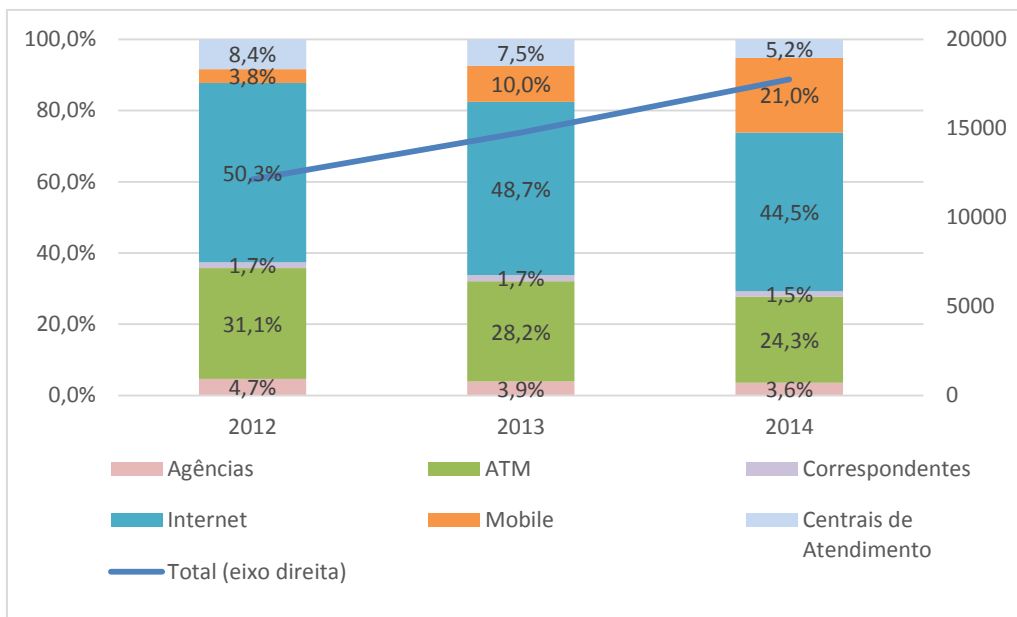
Figura 12: Empréstimos e financiamentos: Total de transações (milhões) e participação por canal de origem



Fonte: Banco Central

A importância dos canais virtuais fica bem evidenciada em consultas a extratos e saldos, que é uma transação não financeira (figura 13). Inicialmente, nota-se um elevado aumento no total de consultas, que passou de 12.1 bilhões em 2012 para 17.7 bilhões em 2014, um incremento de 46%. O aumento nas consultas através de mobile são o principal responsável por tal aumento. Em dois anos, elas passaram de 467 milhões para 3.7 bilhões, um aumento de 697%. Com isso, as consultas por mobile já responderam por 21% do total de consultas em 2014.

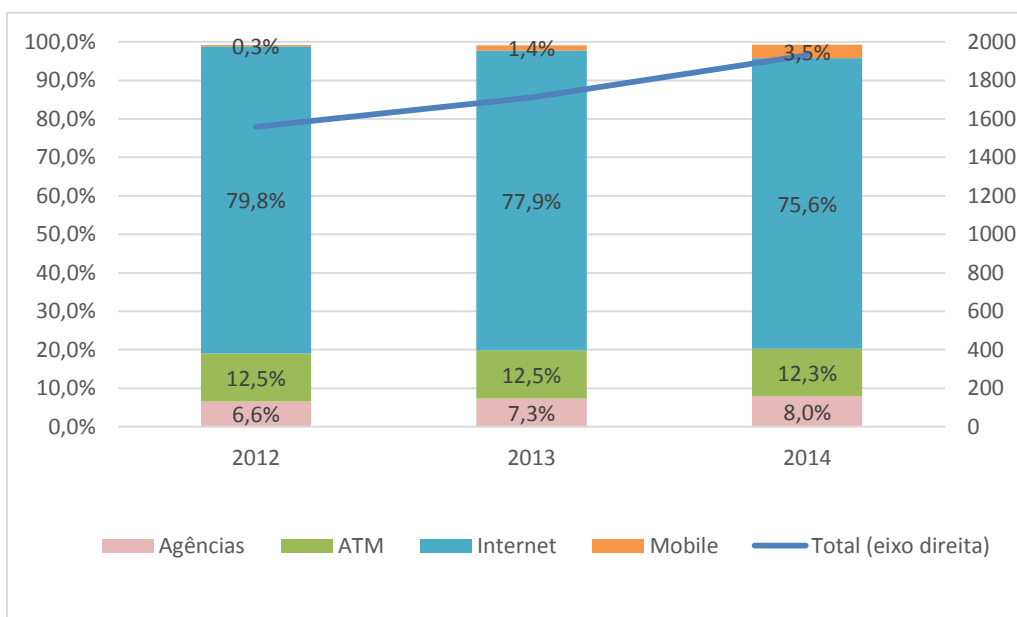
Figura 13: Consultas extratos/saldos: Total de transações (milhões) e participação por canal de origem



Fonte: Banco Central

Para ordem de transferência de crédito, o canal majoritário é internet banking (figura 14). Mas mobile banking também já começa a ser utilizado para esta finalidade.

Figura 14: Ordem de transferência de crédito: Total de transações (milhões) e participação por canal de origem

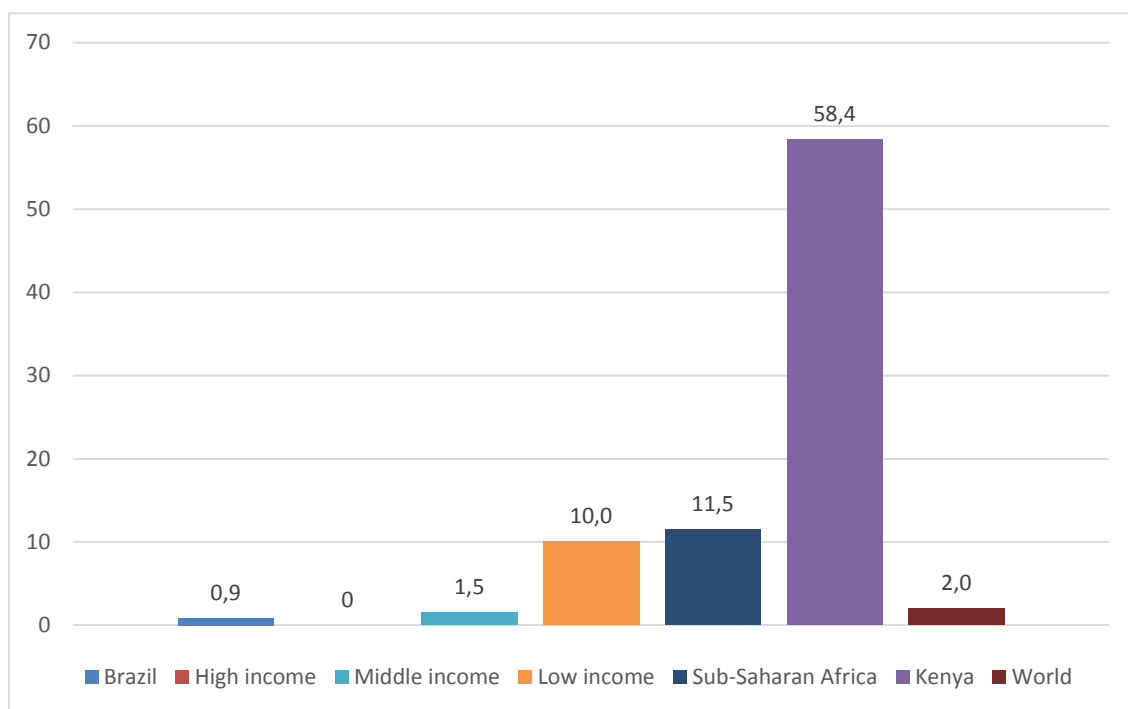


Fonte: Banco Central

E como a utilização de tecnologias virtuais em transações bancárias no Brasil se compara com outros países? É possível ter alguma pista sobre isso através da pesquisa *The Global Financial Index (Global Findex)* do Banco Mundial realizada em 2011 e em 2014 em 143 países a partir de uma amostra de indivíduos [Demirguç-Kunt *et al.* (2015)]. Os dados aqui apresentados se referem à pesquisa realizada em 2014.

Em certos países, os indivíduos detêm contas não apenas em instituições financeiras mas em *mobile money providers*. Este último consiste em contas que utilizam o celular para realizar serviços como pagamento de contas ou envio e recebimento de dinheiro. O exemplo mais difundido é o M-PESA no Kenya. A penetração de tais contas ainda é muito reduzida (figura 15). Apenas 2% da população adulta mundial possui contas de mobile money. No Brasil, este percentual é 0.86%.

Figura 15: Penetração de mobile money account (% população adulta)



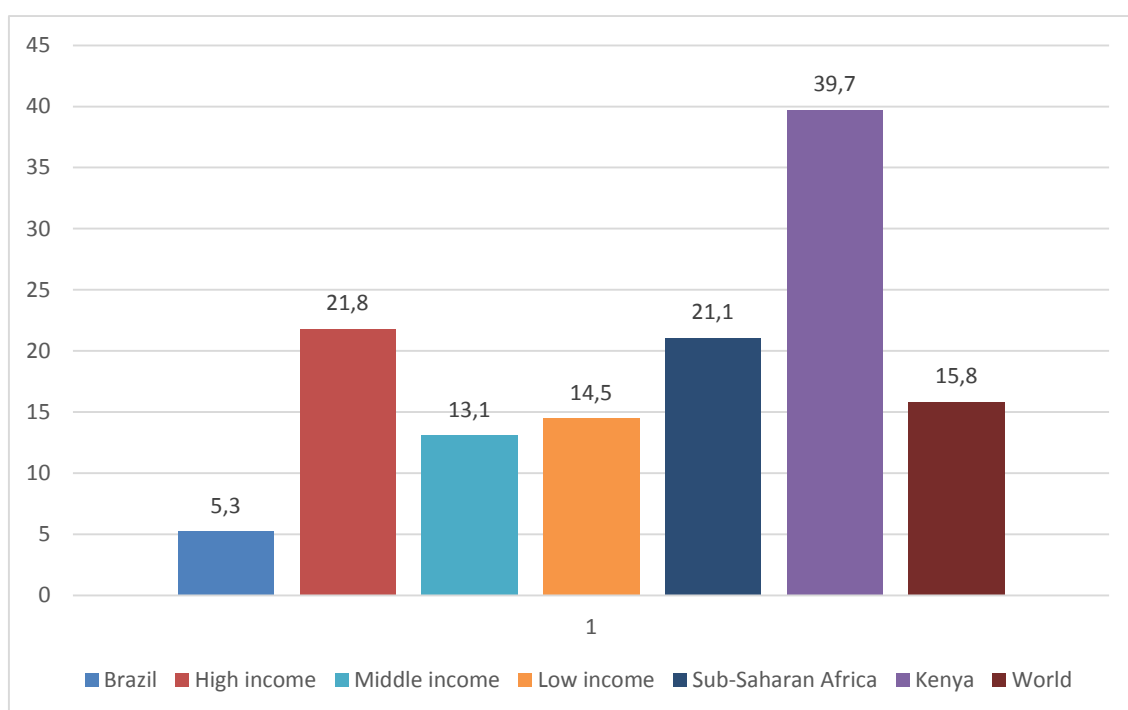
Fonte: Global Findex 2014

A importância de tais contas é visível na África Sub Sahaariana. Em 13 países do mundo, a penetração de mobile money accounts é superior a 10% da população adulta, sendo que todos esses países pertencem à África Sub

Sahaariana. O destaque é o Quênia, onde 58.4% da população adulta possui mobile money accounts.³

Com relação à utilização de mobile banking, apesar da importância crescente desta tecnologia reportada nesta seção, o Brasil ainda está bem abaixo dos padrões internacionais (figura 16). Apenas 5.3% da população adulta com conta bancária reportou ter utilizado este meio para fazer alguma transação bancária em 2014, enquanto a média mundial é de 15.8%.

Figura 16: Adultos com conta bancária que utilizaram mobile banking em 2014 (% população adulta)



Fonte: Global Findex 2014

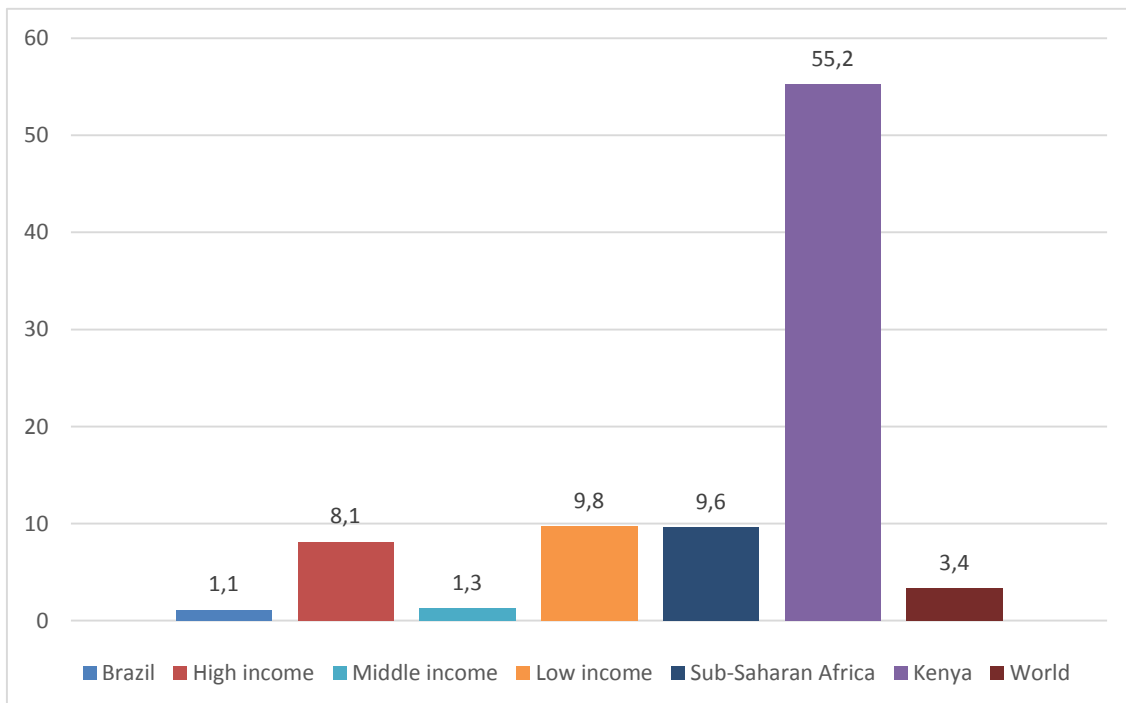
Os países da África Sub Sahariana, novamente, se destacam, com uma utilização de mobile banking similar a de países de alta renda (perto de 21%).

Uma possível utilização de celulares é para o pagamento de utility bills (tarifas públicas como conta de água, luz, etc). A utilização de celular para esta finalidade também é baixa no Brasil relativamente ao padrão internacional (figura 17). Apenas 1.1% das contas de tarifas públicas no Brasil utilizaram o celular para esta finalidade, enquanto a média mundial é de 3.4%. Quênia

³ Os outros países e seus respectivos índices de penetração são: Somália (37.1%), Uganda (35.1%), Tanzânia (32.4%), Costa do Marfim (24.3%), Zimbábue (21.6%), Botswana (20.8%), Ruanda (18.1%), África do Sul (14.4%), Gana (13.0%), Zâmbia (12.1%) Mali (11.6%) e Namíbia (10.4%).

novamente é um outlier, mesmo na região da África Sub Sahariana. Naquele país, 55.2% das tarifas de utilidade pública foram pagos por celular.

Figura 17: Utilização de Celular para pagamento de utility bills (% dos pagamentos)



Fonte: Global Findex 2014

Em resumo, a utilização de recursos virtuais, internet banking e mobile banking, tem aumentado muito no Brasil nos últimos anos. No entanto, elas não se mostram substitutos perfeitos de outros canais. A infra-estrutura física ainda se mostra importante em transações que envolvem relacionamento, tais como a concessão de empréstimos e financiamentos. Além disso, na perspectiva internacional, o Brasil ainda se mostra bastante aquém na utilização de mobile banking.

4. ASPECTOS REGULATÓRIOS

Faz (2013) menciona três formas de se regular electronic money que os países latino-americanos têm utilizado:

(a) electronic money é considerado como uma espécie de depósito bancário e pode ser emitido apenas pelos bancos. Este é o caso no México;

(b) electronic money não é considerado como depósito e pode ser emitido por terceiros sob autorização da entidade supervisora do setor financeiro. Este é o caso, por exemplo, no Peru e no Brasil; e

(c) electronic money é considerado como depósito, mas pode ser emitido por uma instituição autorizada que não seja um banco.

A legislação brasileira sobre o assunto criou a figura das Instituições de Pagamento e compreende a Lei 12.865 de 2013, bem como a Resolução 4.282 de 2013.⁴ A tabela 2, adaptada de Faz (2013), destaca os principais elementos da regulamentação brasileira:

Tabela 2: Aparato regulatório sobre Instituições de Pagamento

Agente regulado - data da regulamentação	“Instituição de Pagamento” - Outubro 2013
Capital inicial	R\$ 2 milhões
Patrimônio líquido mínimo, recursos próprios	2% do valor médio mensal das transações de pagamento nos últimos 12 meses ou saldo das moedas eletrônicas emitidas, apuradas diariamente
eMoney é coberto pelo seguro depósito?	Não
Fundos podem ser intermediados?	Não
eMoney é remunerado com juros	Não
Conexão com infraestrutura existente para cartões	Nada é mencionado

⁴ A regulamentação brasileira é inspirada na legislação europeia, consubstanciada na European Payment Services Directive [Directive 2007/64/EC]. Nakane, Saito e Silva (2014) comparam as duas legislações.

Acesso justo à infraestrutura de telecomunicações	Sim
Acesso ao Sistema de pagamentos	Sim
Interoperabilidade dos instrumentos é obrigatória?	Sim
Concessão de crédito	Não é permitido
Referências	Lei 12.865/2013; Res. 4.282/2013; Circ. 3.683/2013

As Instituições de Pagamento são os principais agentes a realizarem serviços de pagamentos. A Lei 12.865/2013 limita as atividades das Instituições de Pagamento à seguinte lista:

- (a) disponibilizar serviço de aporte ou saque de recursos mantidos em conta de pagamento;
- (b) executar ou facilitar a instrução de pagamento relacionada a determinado serviço de pagamento, inclusive transferência originada de ou destinada a conta de pagamento;
- (c) gerir conta de pagamento;
- (d) emitir instrumento de pagamento;
- (e) credenciar a aceitação de instrumento de pagamento;
- (f) executar remessa de fundos;
- (g) converter moeda física ou escritural em moeda eletrônica, ou vice-versa, credenciar a aceitação ou gerir o uso de moeda eletrônica; e
- (h) outras atividades relacionadas à prestação de serviço de pagamento, designadas pelo Banco Central do Brasil;

A Circular 3.683 de 2013 [e sua atualização pela Circular 3705 de 2014] classifica as Instituições de Pagamento de acordo com os serviços de pagamento prestados em:

I - emissor de moeda eletrônica: instituição de pagamento que gerencia conta de pagamento de usuário final, do tipo pré-paga, disponibiliza transação de pagamento com base em moeda eletrônica aportada nessa conta, converte tais

recursos em moeda física ou escritural, ou vice-versa, podendo habilitar a sua aceitação com a liquidação em conta de pagamento por ela gerenciada;

II - emissor de instrumento de pagamento pós-pago: instituição de pagamento que gerencia conta de pagamento de usuário final pagador, do tipo pós-paga, e disponibiliza transação de pagamento com base nessa conta; e

III - credenciador: instituição de pagamento que, sem gerenciar conta de pagamento:

- a) habilita recebedores para a aceitação de instrumento de pagamento emitido por instituição de pagamento ou por instituição financeira participante de um mesmo arranjo de pagamento; e
- b) participa do processo de liquidação das transações de pagamento como credor perante o emissor, de acordo com as regras do arranjo de pagamento.

As Instituições de Pagamento estão proibidas de aceitar depósitos e podem apenas utilizar fundos recebidos do público para realizar serviços de pagamentos. Os recursos dos clientes (contas de pagamento) devem ser mantidos separadamente dos fundos das Instituições de Pagamento utilizadas para outras finalidades.

A Res. 4.282/2013 oferece uma lista de princípios e objetivos a serem alcançados pelos arranjos de pagamento e as instituições de pagamento:

I - interoperabilidade ao arranjo de pagamento e entre arranjos de pagamento distintos;

II - inovação nos arranjos de pagamento e diversidade de modelos de negócios;

III - solidez e eficiência dos arranjos de pagamento e das instituições de pagamento, promoção da competição e previsão de transferência de saldos em moeda eletrônica, quando couber, para outros arranjos ou instituições de pagamento;

IV - acesso não discriminatório aos serviços e às infraestruturas necessários ao funcionamento dos arranjos de pagamento;

V - atendimento às necessidades dos usuários finais, em especial liberdade de escolha, segurança, proteção de seus interesses econômicos, tratamento não discriminatório, privacidade e proteção de dados pessoais, transparência e acesso a informações claras e completas sobre as condições de prestação de serviços;

VI - confiabilidade, qualidade e segurança dos serviços de pagamento; e

VII - inclusão financeira, observados os padrões de qualidade, segurança e transparência equivalentes em todos os arranjos de pagamento.

Como discutido na seção 2, algumas das novas tecnologias operam no limite da atuação das instituições financeiras. É o caso, por exemplo, das plataformas de crédito peer-to-peer. A legislação bancária atual limita às instituições financeiras a atividade de concessão de crédito. A legislação que criou as instituições de pagamento continua respeitando tais limites, proibindo que tais instituições também possam exercer atividades de crédito.

Um aspecto interessante da legislação brasileira sobre as instituições de pagamento é a menção explícita a objetivos de inclusão financeira. A experiência do M-Pesa e a literatura revisada na seção 2 demonstram a importância das novas tecnologias para ampliar o acesso a serviços financeiros, sobretudo da população pobre.

No entanto, uma possível restrição do escopo regulatório está precisamente no fato de que, ao limitar o leque de atividades possíveis às instituições de pagamento, o engajamento destas na oferta de produtos e serviços inovadores nas áreas de poupança, crédito e seguro possa ficar restrito.

5. CONCLUSÃO

Serviços de crédito, poupança, seguros e pagamentos cumprem papéis fundamentais para gerar bem estar, oportunidades de ascensão social e crescimento econômico. No entanto, elas estão sujeitas a uma série de entraves que inibem seu pleno uso, tais como assimetrias informacionais e custos de operação e transação. Neste trabalho, argumentamos que serviços inovadores, como moeda por telefone, empréstimos *peer-to-peer*, tecnologias de *internet banking* e de comunicação com clientes por celular tem importantes contribuições para superar estes entraves. Adicionalmente, apresentamos dados que mostram que há amplo potencial para expansão destas tecnologias no Brasil e no mundo. Apesar da importância que tecnologias virtuais vêm tomando na execução de transações bancárias, ainda há enorme potencial para uso mais intenso das mesmas. Evidentemente, inovações deste tipo geram riscos e portanto requerem a criação de um aparato regulatório específico. Entender bem as funções cumpridas por estes instrumentos, os modelos econômicos apropriados a estudá-los e os riscos associados a sua implementação é fundamental para que se gere um sistema de regulação que seja eficaz, mas que não desperdice as oportunidades geradas por estes instrumentos. Espera-se que nos próximos anos a literatura econômica forneça os ingredientes necessários para que se conduza esta tarefa.

REFERÊNCIAS

Aghion, P., e Bolton, P. (1997). “A theory of trickle-down growth and development”. *The Review of Economic Studies*, 64(2), 151-172.

Ashraf, N., Karlan, D., e Yin, W. (2006). “Tying Odysseus to the mast: Evidence from a commitment savings product in the Philippines”. *The Quarterly Journal of Economics*, 635-672.

Banerjee, A. V., e Newman, A. F. (1993). “Occupational choice and the process of development”. *Journal of Political Economy*, 274-298.

Buera, F. J. (2009). “A dynamic model of entrepreneurship with borrowing constraints: theory and evidence”. *Annals of Finance*, 5(3-4), 443-464.

Chuhan-Pole, P., e Angwafo, M. (Eds.). (2011). *Yes, Africa Can: Success Stories from a Dynamic Continent*. World Bank Publications.

Demirgüç-Kunt, Asli, Leora Klapper, Dorothe Singer, e Peter Van Oudheusden (2015). *The Global Findex Database 2014 - Measuring Financial Inclusion around the World*. Policy Research Working Paper 7255, World Bank.

Diamond, D. W., e Dybvig, P. H. (1983). “Bank runs, deposit insurance, and liquidity”. *Journal of Political Economy*, 401-419.

Dupas, P., e Robinson, J. (2013). “Why don't the poor save more? Evidence from health savings experiments”. *American Economic Review*, 103(4), 1138-71.

Evans, D. S., e Jovanovic, B. (1989). “An estimated model of entrepreneurial choice under liquidity constraints”. *Journal of Political Economy*, 808-827.

Faz, Xavier (2013). “A New Wave of E-Money in Latin America.” Disponível em <<http://www.cgap.org/blog/new-wave-e-money-latin-america>> (acessado em 10/07/2015).

Fafchamps, M., e Lund, S. (2003). “Risk-sharing networks in rural Philippines”. *Journal of Development Economics*, 71(2), 261-287.

Gasperini, B. O. (2010). *Crédito e empreendedorismo: confrontando eventos agregados e microdados* (Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo).

Hurst, E., e Lusardi, A. (2004). “Liquidity constraints, household wealth, and entrepreneurship”. *Journal of political Economy*, 112(2), 319-347.

International Telecommunication Union (2013a). *The Mobile Money Revolution Part 1: NFC Mobile Payments*. ITU-T Technology Watch Report.

----- (2013b). *The Mobile Money Revolution Part 2: Financial Inclusion Enabler*. ITU-T Technology Watch Report.

Jack, W., e Suri, T. (2014). “Risk sharing and transactions costs: Evidence from Kenya’s mobile money revolution”. *The American Economic Review*, 104(1), 183-223.

Karlan, D., McConnell, M., Mullainathan, S., e Zinman, J. (2010). “Getting to the top of mind: How reminders increase saving” (No. w16205). National Bureau of Economic Research.

Karlan, D., e Zinman, J. (2009). “Observing unobservables: Identifying information asymmetries with a consumer credit field experiment”. *Econometrica*, 77(6), 1993-2008.

Ligon, E., Thomas, J. P., e Worrall, T. (2002). “Informal insurance arrangements with limited commitment: Theory and evidence from village economies”. *The Review of Economic Studies*, 69(1), 209-244.

Mace, B. J. (1991). “Full insurance in the presence of aggregate uncertainty”. *Journal of Political Economy*, 928-956.

Madeira, Gabriel, e Márcio I. Nakane (2015). “O papel dos correspondentes bancários e das agências bancárias na prestação de serviços - evolução e quadro atual”. Convênio Febraban/Fipe.

Madeira, G., Rangel, M., e Rodrigues, M. (2010). “Occupational choice and limited commitment: inferential evidence from the availability of new credit instrument”. Mimeo, USP.

Morduch, J. (2011). “Why finance matters”. *Science*, 332(6035), 1271-1272.

Nakane, M. I., Saito, C. Y., e Silva, M. O. (2014). “Mobile payments and mobile banking in Brazil: Perspectives from an emerging market”, em Fabrizio C. di Sant’Orsola, Rehman Noormohamed, e Denis A. Guimarães (editores)

Communications and Competition Law - Key Issues in the Telecoms, Media and Technology Sectors. Kluwer Law International.

Narajabad, B. N. (2012). “Information technology and the rise of household bankruptcy”. *Review of Economic Dynamics*, 15(4), 526-550.

Rochet, J. C., e Tirole, J. (2003). “Platform competition in two-sided markets”. *Journal of the European Economic Association*, 990-1029.

Stiglitz, J. E., e Weiss, A. (1981). “Credit rationing in markets with imperfect information”. *The American Economic Review*, 393-410.

Townsend, R. M. (1994). “Risk and insurance in village India”. *Econometrica*, 539-591.

Woodford, M. (2000). “Monetary policy in a world without money”. *International Finance*, 3(2), 229-260.