UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

CARLOS TADAO KAWAMOTO

**INOVAÇÕES NA INTERMEDIÇÃO FINANCEIRA:
DETERMINANTES DOS INSTRUMENTOS DE PAGAMENTOS MÓVEIS**

São Paulo
2019

Prof. Dr. Vahan Agopyan
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Fábio Frezatti
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Moacir de Miranda Oliveira Júnior
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Eduardo Kazuo Kayo
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

CARLOS TADAO KAWAMOTO

Inovações na Intermediação Financeira:
Determinantes dos Instrumentos de Pagamentos Móveis

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, para a obtenção do título de Doutor em Ciências.

Área de Concentração: Administração

Orientadora: Profa. Dra. Renata Giovinazzo Spers

Versão Corrigida

(versão original disponível na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade)

São Paulo

2019

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA

Kawamoto, Carlos Tadao.

Inovações na intermediação financeira: Determinantes dos instrumentos de pagamentos móveis / Carlos Tadao Kawamoto. - São Paulo, 2019.

174 p.

Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, 2019.

Orientador: Renata Giovinzio Spers.

1. Pagamento móvel. 2. Mobile banking. 3. Intermediação financeira. 4. Instrumento de pagamento móvel. 5. inovação financeira. I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

RESUMO

Kawamoto, C. T. **Inovações na intermediação financeira: Determinantes dos instrumentos de pagamentos móveis.** 2019. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

Um fato relacionado ao uso de telefones celulares para realizar transferência de recursos e pagamento de obrigações é o seu crescimento acelerado ao redor do mundo, com potencial econômico inquestionável. Projeções otimistas sugerem a substituição de instrumentos de pagamentos tradicionais como os cheques de papel e os cartões de plástico pelos instrumentos de pagamentos móveis. Apesar da relevância das organizações e setores envolvidos, poucos trabalhos teóricos e empíricos focaram no tema, especialmente para o Brasil, onde a referida inovação ainda não atingiu patamar de penetração equivalente a de outros países. Com esse baixo desempenho como cenário, quais os fatores internos às organizações ou ambientais seriam mais importantes ao desenvolvimento dessas inovações? Objetivando responder essa pergunta, este trabalho realizou um estudo de caso com três iniciativas de inovação em instrumentos de pagamentos móveis tipificadas como de sucesso em seus países, *i.e.*, Alipay da China, M-Pesa do Quênia e Nubank do Brasil. Com base em determinantes potenciais selecionados na literatura, as informações e dados das empresas e de seus ambientes foram capturados, selecionados e analisados. De maneira complementar, realizou-se a triangulação das informações dos casos com os resultados de um questionário enviado a 43 especialistas de organizações privadas e públicas, com dados analisados pelo modelo de equações estruturais. Os resultados obtidos sugerem que, embebidos em um ambiente regulatório não restritivo, três fatores se associaram ao desenvolvimento de instrumentos de pagamentos móveis, todos relacionados a qualidades dos recursos e da gestão das organizações. O primeiro é o de que organizações com características orgânicas, com comunicação aberta e poder descentralizado, em oposição a organizações de estrutura mecanicista, fechadas e burocráticas, estão associadas ao desenvolvimento da oferta de instrumentos de pagamentos móveis. O segundo fator está integrado à oferta de serviços múltiplos e complementares em um mesmo sistema e sugere a disponibilidade conjunta tanto de serviços de pagamentos móveis como os típicos de *mobile banking*. O terceiro sugere a adoção de rede antecedente como estratégia para entrada e obtenção de massa crítica mínima, em alternativa ao crescimento vegetativo adotado por algumas *fintechs*. Como contribuição, apesar de os fatores selecionados não serem inéditos e já terem sido discutidos na literatura, eles usualmente são avaliados de maneira individualizada. Nesse sentido, este estudo sugere que os fatores em conjunto e seus inter-relacionamentos se mostraram como relevantes e devem guiar pesquisas futuras. Para pesquisadores e analistas, os fatores selecionados podem servir como guias em avaliações sobre o setor. Para executivos e gestores, os resultados geraram subsídios para suas tomadas de decisões.

ABSTRACT

Kawamoto, C. T. **Innovations in financial intermediation: Determinants of mobile payment instruments.** 2019. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

One fact related to the use of mobile phones to carry out resource transfer and payment is its accelerated growth around the world, with unquestionable economic potential. Optimistic projections suggest replacing traditional payment instruments such as paper checks and plastic cards with mobile payment instruments. In spite of the relevance of the organizations and sectors involved, few theoretical and empirical studies focused on the theme, especially for Brazil, where the innovation has not yet reached the level of penetration equivalent to that of other countries. With such a low performance scenario, which internal or organizational factors would be most important to the development of these innovations? In order to answer this question, this paper carried out a case study with three innovation initiatives in mobile payment instruments typified as successful in their countries, i.e. Alipay of China, M-Pesa of Kenya and Nubank of Brazil. Based on potential determinants selected in the literature, the information and data of companies and their environments were captured, selected and analyzed. In a complementary way, the triangulation of the information of the cases was carried out with the results of a questionnaire sent to 43 specialists from private and public organizations, with data analyzed by the structural equations model. The results suggest that, embedded in a non-restrictive regulatory environment, three factors were associated with the development of mobile payment instruments, all related to the qualities of resources and the management of organizations. The first is that organizations with organic characteristics, with open communication and decentralized, as opposed to mechanistic, closed and bureaucratic organizations, are associated with the development of mobile payment instruments' supply. The second factor is integrated with the supply of multiple and complementary services in the same system and suggests the joint availability of both mobile payment and mobile banking services. The third one suggests the adoption of antecedent network as a strategy for entry and obtaining minimum critical mass, as an alternative to the vegetative growth adopted by some fintechs. As a contribution, although the selected factors are not unpublished and have already been discussed in the literature, they are usually evaluated in an individualized way. In this sense, this study suggests that the factors together and their interrelationships have proved to be relevant and should guide future research. For researchers and analysts, the selected factors can serve as guides in industry assessments. For executives and managers, the results generated support for their decisions.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Problema de pesquisa	2
1.2 Objetivos da pesquisa	3
1.3 Justificativas e contribuição	4
2 INSTRUMENTOS DE PAGAMENTOS.....	9
2.1 Categorizações e tipos convencionais	9
2.1.1 <i>O Sistema de Transferência de Reservas - STR</i>	11
2.1.2 <i>Cédulas</i>	13
2.1.3 <i>Cheques</i>	20
2.1.4 <i>Cartões de crédito e de débito</i>	23
2.2 Instrumentos de pagamentos móveis.....	30
2.3 Categorizações alternativas	38
3 VISÕES DE ESTUDOS SOBRE INOVAÇÃO.....	43
3.1 As principais visões econômicas	43
3.1.1 <i>As primeiras aparições</i>	43
3.1.2 <i>A escola schumpeteriana</i>	45
3.1.3 <i>O papel do progresso técnico na economia do crescimento</i>	48
3.1.4 <i>A escola evolucionária</i>	49
3.2 A visão dos estudos organizacionais	50
3.2.1 <i>Inovação como processo</i>	52
3.2.2 <i>Tipos de inovação</i>	55
4 PROPOSIÇÃO DE DETERMINANTES	65
4.1 Características da demanda	68
4.2 Atuação do governo e legislação	68
4.3 Qualidades organizacionais	70
4.4 Cobertura	71
4.5 Completude.....	72
4.6 Modelo proposto.....	73
5 ABORDAGEM METODOLÓGICA	77
5.1 Caracterização da pesquisa.....	77
5.2 Coleta de dados: amostra, métodos e protocolos.....	80
5.2.1 <i>Determinantes de instrumentos de pagamentos móveis</i>	81
6 ANÁLISES DO PADRÃO BRASILEIRO E DAS TECNOLOGIAS RECENTES	91
6.1 Adoção de inovações tecnológicas no Brasil	91
6.1.1 <i>Efeito lead-lag e de novas tecnologias</i>	95

6.2 Conclusões sobre a adoção de inovações tecnológicas no Brasil	99
7 DETERMINANTES DE INSTRUMENTOS DE PAGAMENTOS MÓVEIS.....	103
7.1 Estudo de caso.....	103
7.1.1 <i>M-Pesa</i>	103
7.1.2 <i>Alipay</i>	108
7.1.3 <i>Nubank</i>	114
7.2 Visão dos especialistas.....	118
7.3 Conclusões sobre os determinantes de instrumentos de pagamentos móveis.....	121
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	127
8.1 Contribuições	130
8.2 Limitações.....	132
8.3 Recomendações para estudos futuros	133
REFERÊNCIAS.....	135
GLOSSÁRIO	155
APÊNDICE A – Países e ano de adoção de sistema LBTR	157
APÊNDICE B – Uso de cédulas na cidade de São Paulo.....	158
APÊNDICE C – Dados dos distritos administrativos da cidade de São Paulo.....	164
APÊNDICE D – Extrapolação dos cheques para 2025.....	166
APÊNDICE E – Guia para entrevista	171
APÊNDICE F – Questionário para especialista.....	172

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Sistemas de Transferência de Fundos – Média diária de 2015 em R\$ bilhões.....	11
Tabela 2 – Aceitação, preferência e participação de diferentes instrumentos de pagamentos no comércio varejista das principais capitais brasileiras	17
Tabela 3 – Principais agentes do setor de cartões no país (2016)	28
Tabela 4 – Quebra setorial de <i>fintechs</i>	40
Tabela 5 – Fatores determinantes selecionados para análise.....	74
Tabela 6 – Entrevistas consideradas nas análises.....	85
Tabela 7 – Principais resultados das estimações	98
Tabela 8 – Anos da adoção inicial estimada (2,5% do mercado).....	99
Tabela 9 – Respostas médias por origem dos respondentes e teste de ordem.....	118
Tabela 10 – Questões para especialistas e modelos conceituais	119
Tabela 11 – Matriz de covariância das respostas	120
Tabela 12 – Kaiser-Meyer-Olkin estatísticas de adequação dos dados.....	120
Tabela 13 – Características dos casos analisados.....	122
Tabela 14 – Países que adotaram sistema LBTR e ano de adoção.....	157
Tabela 15 – Frequências dos instrumentos utilizados por grupos sociodemográficos.....	162
Tabela 16 – Resultados das estimações realizadas para a probabilidade do uso de cédulas..	163
Tabela 17 – Resultados para a participação dos cheques	166

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Razão papel moeda em poder do público e PIB	14
Figura 2 – Evolução da razão de cédulas falsas retidas por R\$ milhão do meio circulante	18
Figura 3 – Ciclo do numerário	19
Figura 4 – Participação de alguns instrumentos em transações sem dinheiro	23
Figura 5 – Sistemas de cartões de crédito de quatro (esquerda) e três partes (direita)	26
Figura 6 – Sistemas de cartões de crédito com novos agentes em destaque.....	29
Figura 7 – Evolução da participação dos canais de acesso aos serviços bancários no Brasil..	31
Figura 8 – Elementos de um instrumento de pagamento móvel	32
Figura 9 – Percentual de usuários de serviços financeiros móveis em 152 países analisados.	36
Figura 10 – Percentual de usuários de serviços financeiros móveis	37
Figura 11 – Percentual de usuários de serviços financeiros móveis	37
Figura 12 – Taxonomia do dinheiro e dos mecanismos de troca.....	38
Figura 13 – Inovações em tecnologias de pagamentos	39
Figura 14 – Modelo de difusão de inovação de Rogers (1983)	54
Figura 15 – Quadro de transiliência.....	57
Figura 16 – Matriz de inovação	59
Figura 17 – Modelo de sistema organizacional	65
Figura 18 – Esquema de fatores de instrumentos de pagamentos móveis	74
Figura 19 – Modelo conceitual I.....	87
Figura 20 – Modelo conceitual II.....	88
Figura 21 – Sumário esquemático e sequencial da pesquisa	89
Figura 22 – Curvas S da adoção da tecnologia LBTR por bancos centrais	94
Figura 23 – Evolução das penetrações de sete tecnologias nos EUA e no Brasil.....	97
Figura 24 – Tela inicial do M-Pesa.....	104
Figura 25 – Tela inicial do Alipay	109
Figura 26 – Tela inicial do Nubank	114
Figura 27 – Diagrama de trajetória	121
Figura 28 – Modelo de fatores de instrumentos de pagamentos móveis	129
Figura 29 – Perfis sociodemográficos construídos para a cidade de São Paulo	160
Figura 30 – Participação percentual dos cheques como instrumento de pagamento – <i>ex</i> cédulas e moedas –, e projeções pelos modelos (I) a (IV).....	167
Figura 31 – Quantidade de cheques compensados por mês e valores médios - Brasil	167
Figura 32 – Quantidade de cheques compensados por mês e estimado - Brasil.....	169
Figura 33 – Valor de cheques compensados por mês e estimado - Brasil	170

LISTA DE SIGLAS

Abecs	Associação Brasileira de Empresas de Cartões de Crédito e Serviços
ATM	<i>Automated Teller Machine</i>
BCB	Banco Central do Brasil
BIS	<i>Bank for International Settlements</i>
CADE	Conselho Administrativo de Defesa Econômica
CIP	Câmara Interbancária de Pagamentos
Compe	Centralizadora da Compensação de Cheques
CPMI	Comitê de Pagamentos e Infraestrutura de Mercados do Banco de Compensações Internacionais
DCPC	<i>Diary of Consumer Payment Choice</i>
DOC	Documento de Ordem de Crédito
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEEE	Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos
IPO	<i>Initial Public Offering</i>
KCB	<i>Kenya Commercial Bank</i>
LBTR	Liquidação Bruta em Tempo Real
LDL	Liquidação Diferida Líquida
MTS	<i>Magnetic Secure Transmission</i>
NFC	<i>Near Field Communication</i>
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PDA	<i>Personal Digital Assistant</i>
Pintec	Pesquisa de Inovação Tecnológica do IBGE
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
POS	<i>Point of Sale</i>
SCF	<i>Survey of Consumer Finance</i>
SDE	Secretaria de Direito Econômico
Siloc	Sistema de Liquidação Diferida das Transferências Interbancárias de Ordens de Crédito da CIP
Sitraf	Sistema de Transferência de Fundos da CIP
SMS	<i>Short Message Service</i>
SPB	Sistema de Pagamentos Brasileiro
STR	Sistema de Transferência de Reservas
TED	Transferência Eletrônica Disponível
VAN	<i>Value Added Network</i>

1 INTRODUÇÃO

Instrumentos ou meios de pagamentos são intermediários, físicos ou eletrônicos, utilizados nas transferências de recursos entre pagadores e recebedores em transações financeiras e comerciais. As cédulas de papel, as moedas metálicas, os cheques e os cartões de débito e de crédito estão entre os tipos mais comuns nas sociedades contemporâneas.

Dentre os instrumentos de pagamentos empregados em transações de varejo, o dinheiro em papel ainda é o mais usado no mundo (Boeschoten & Fase, 1992; Humphrey, Pulley & Vesala, 1996; Banco de Portugal, 2013; Krüger & Seitz, 2014; Rogoff, 2016; Wang & Wolman, 2016; Wheatley, 2017). A história recente registra o avanço de outros instrumentos como o cartão de plástico, que já conquistou parcela significativa do mercado em diferentes nações desde o seu surgimento na metade do século XX (Capgemini & BNP Paribas, 2017), com a penetração de suas versões de crédito e de débito atingindo percentuais importantes das transações de varejo tanto em países desenvolvidos (Esselink & Hernández, 2017) como em desenvolvimento (Kaynak, Kucukemiroglu & Ozmen, 1995; CPMI, 2015).

Neste milênio, a massificação do acesso a telefones móveis e o desenvolvimento de outros fins para o celular além da mera comunicação de voz permitiu o surgimento e evolução dos instrumentos de pagamentos móveis, isto é, sistemas ou serviços que admitem transferências de recursos ou liquidações financeiras através de um dispositivo móvel, quer seja um telefone celular, um *tablet* ou um *Personal Digital Assistant* (PDA). As evidências apontam que o uso desses instrumentos mostra avanço acelerado em alguns países (Demirgüç-Kunt, Klapper, Singer, Ansar & Hess, 2018) apesar de ainda ser pouco disseminado na maioria deles (Bagnall, Bounie, Huynh, Kosse, Schmidt, Schuh & Stix, 2014; Greene, O'Brien & Schuh, 2017; Esselink & Hernández, 2017).

Diversas iniciativas de consolidação de instrumentos de pagamentos móveis ocorreram no Brasil até 2018. Como exemplos, os serviços de *mobile banking* ofertados em aplicativos para *smartphones* pelos grandes bancos comerciais do país permitiram acesso às contas correntes através de celulares, com consultas de saldos, realização de investimentos, transferências de valores e pagamentos de boletos de maneira móvel e conveniente. Contas eletrônicas operadas por celulares como o NuConta do Nubank passaram a competir nos serviços de transferências de recursos com ofertantes de grande porte. Apoiados nos sistemas de carteiras móveis do Apple Pay, Google Pay ou Samsung Pay, não somente *fintechs* com propostas digitais como o

Neon, mas também os bancos emissores de cartões de crédito e débito passaram a oferecer a possibilidade de realização de pagamentos em lojas físicas com o uso de celulares.

Não obstante a diversidade de iniciativas no país, nenhum ofertante brasileiro atingiu percentual de mercado expressivo tal qual ocorrido em alguns exemplos mundiais como o *Alipay* e o *WeChat*, na China (Zhu, Li & Leong, 2018), e o *M-Pesa*, no Quênia (Beauchesne, Dorion, Griggs & Harrison, 2014). Como instrumentos eletrônicos geram maior bem-estar ou mostram custos inferiores em relação aos instrumentos convencionais de papel (Hancock & Humphrey, 1997; Humphrey, Willeson, Lindblom & Bergendahl, 2003; Valverde, Humphrey & Del Paso, 2004; Banco de Portugal, 2013; Krüger & Seitz, 2014), a direção da tendência de substituição dos instrumentos tradicionais por eletrônicos se torna desejável e merece mais estudos relacionados.

1.1 Problema de pesquisa

Os casos citados do *Alipay*, *WeChat* e *M-Pesa* representam arquétipos de sucesso de instrumentos de pagamentos móveis em seus países. Na China, o *Alipay* e o *WeChat* foram responsáveis por mais de 92% do mercado de pagamentos móveis em 2017, movimentando entre 12 e 16 trilhões de dólares no ano em cerca de 125 milhões de transações por dia (Wildau, 2018; Gray, 2018; Zhu, Zhang, Palepu, Woo & Dai, 2018). O gigantismo do mercado chinês aliado às penetrações das plataformas de suas empresas-mãe, Alibaba e Tencent, tornaram as iniciativas chinesas responsáveis pela administração de contas de mais de 1 bilhão de usuários somente na China (Gray, 2018; Kharpal, 2018). Para efeito comparativo, o PayPal, ofertante de serviços de pagamentos móveis em diferentes países do mundo, continha “apenas” 229 milhões de usuários registrados em 2017, acumulando menos de US\$ 500 bilhões transacionados no ano em cerca de 20 milhões de operações diárias (PayPal, 2018).

Outro sucesso exemplar é o queniano M-Pesa, um serviço criado pela empresa de telefonia Vodafone e lançado em 2007 pela sua coligada Safaricom. Originalmente desenhado para transferência de recursos por telefone celular baseado na tecnologia de serviço de mensagens curtas (SMS), o M-Pesa conquistou fatia relevante do mercado logo nos primeiros meses de operação. Em 2017, mais de 63% da população queniana utilizava o M-Pesa para transferência de recursos ou pagamento de contas Demirgüç-Kunt *et al.*, 2018).

A despeito de algumas iniciativas brasileiras terem alcançado evidência em algumas mídias, como o Neon e o Nubank, nenhuma delas atingiu o *status* ou nível de penetração dos

empreendimentos internacionais comentados. No país, o percentual de pessoas que usaram instrumentos de pagamentos móveis foi inferior a 4% em 2017 (Demirgüç-Kunt *et al.*, 2018) e o uso de celulares em lojas físicas ainda está longe do volume de pagamentos em dinheiro ou com cartões de débito ou crédito.

Nesse cenário, esta tese procura contribuir na compreensão da baixa adoção de instrumentos de pagamentos móveis no Brasil. Estamos diante uma anomalia ou exceção frente à adoção de outras inovações no país ou a baixa adoção é uma simples questão temporal que logo deixará de ocorrer com a conquista de maior penetração dos instrumentos de pagamentos móveis? Quais seriam os principais determinantes de sucesso de inovações em instrumentos de pagamentos móveis? Será que as características das organizações que participam desse ecossistema formado por instituições financeiras, empresas de telecomunicações e novas entrantes como as cunhadas *fintechs* são elementos explicativos da eventual anomalia ou fatores externos às organizações como as características de sua população e o arcabouço legal também elucidariam o fenômeno?

1.2 Objetivos da pesquisa

De maneira exploratória e com apoio da literatura de estudos organizacionais que trata do tema inovação, procura-se compreender a baixa adoção de instrumentos de pagamentos móveis no Brasil, identificando fatores que potencialmente contribuem para o seu desenvolvimento, quer sejam barreiras ou facilitadores.

Nesse contexto, o objetivo geral deste trabalho é propor determinantes relevantes ao desenvolvimento de instrumentos de pagamentos móveis, baseado nas lições extraídas do referencial teórico adotado e das análises empíricas realizadas.

Para alcançar esse objetivo, algumas etapas intermediárias e preliminares se impõem como necessárias. Elas podem ser enxergadas como objetivos específicos da tese e são expostas a seguir:

- 1) Avaliar a relevância do estudo de instrumentos de pagamentos móveis no Brasil.
- 2) Identificar na literatura selecionada os principais fatores que potencialmente influenciam o sucesso de um instrumento de pagamento móvel.
- 3) Identificar, analisar e sintetizar as principais barreiras e facilitadores de instrumentos de pagamentos móveis com base na pesquisa empírica.

1.3 Justificativas e contribuição

As inovações em tecnologias de informação, de comunicação e transmissão de dados que marcam a onda tecnológica pela qual passamos vêm revolucionando a maneira como as pessoas transacionam, gerando interesse sobre a possibilidade de rupturas em mercados financeiros consolidados.

O tema é recente, mas uma literatura crescente já ganha destaque. Dahlberg, Mallat, Ondrus e Zmijewska (2008), Dahlberg, Guo e Ondrus (2016) e Albuquerque, Diniz e Cernev (2016) realizaram avaliações extensivas dos artigos relacionados com instrumentos de pagamentos móveis. Apesar de ainda contar com grande presença de trabalhos de encontros e simpósios, as publicações em revistas especializadas crescem em número com foco na adoção de novas tecnologias (Dahlberg, Guo & Ondrus, 2016), mas ainda não respondem de maneira satisfatória porque os pagamentos móveis não são ofertados em escala mundial (Albuquerque, Diniz & Cernev, 2016).

Outros autores já avaliaram as tecnologias empregadas em serviços de pagamentos móveis, com os mais variados focos. O Ministério da Fazenda do Canadá, por exemplo, aplicou a metodologia de cenários para descrever as possibilidades de futuro em seu sistema de pagamentos (Canadá, 2011). Com base nas principais incertezas críticas identificadas, isto é, o alinhamento entre as partes interessadas que compõem o ecossistema de pagamentos e a velocidade na adoção de novos instrumentos, quatro cenários plausíveis e internamente consistentes foram desenhados para o ecossistema de pagamentos canadense até 2020. Criativos e sensatos, a avaliação dos cenários ainda é tarefa a ser realizada no futuro.

Em outro exemplo, Ondrus e Pigneur (2006) estudaram o futuro do mercado de pagamentos móveis da Suíça. Os autores identificaram a possibilidade de dispositivos móveis substituírem os cartões de plástico sem exigir a redução significativa na participação das instituições financeiras, relativizando a substituição desses agentes pelas condições de oferta dos entrantes, que não possuem cobertura global e abrangente, considerado um atributo relevante nesse ambiente de rede.

No Brasil, Perez, Rosa, Medeiros e Comar (2013) aplicaram uma pesquisa Delphi em uma amostra de especialistas para avaliar a tendência do uso de pagamentos móveis no país em um horizonte de cinco anos. Enquanto a penetração de celulares e a inclusão digital da população foram identificadas como variáveis positivamente relacionadas com a expansão dos pagamentos móveis, a segurança dos dados figurou entre os fatores com relacionamentos

negativos mais citados. Mais recentemente, Salles (2018) também investigou o setor de pagamentos móveis com lentes prospectivas, advogando por um cenário com integração de pagamentos para diferentes tipos de produtos e serviços.

Sob o ponto de vista das empresas incumbentes que participam desse mercado tradicionalmente associado a instituições financeiras, a possibilidade de que uma inovação promova rupturas no sistema estabelecido e gere efeitos perversos sobre seus negócios é uma ameaça que merece atenção especial e justifica trabalhos no segmento. A geração de projetos ou unidades dedicadas a processos e produtos inovadores, como o InovaBRA do Bradesco, o Cubo do Itaú-Unibanco, a Youse da Caixa Seguros e o InnoVentures do Santander, entre inúmeros outros exemplos nacionais e internacionais, são iniciativas reagentes que endossam o receio. Empresas de telecomunicações e de base tecnológica também tomam ações e iniciativas nesse ambiente e não devem ser desprezadas. No Brasil, todas as maiores operadoras de telecom e algumas plataformas de compras na internet possuem carteiras eletrônicas em operação. Nenhuma delas, contudo, atingiu os resultados das congêneres estrangeiras.

Para órgãos reguladores, o temor de uma alteração brusca no setor de pagamentos ganha contornos ainda mais dramáticos não somente pela responsabilidade de manter um sistema estável, mas também estimular a inovação com neutralidade tecnológica (Sato & Hawkins, 2001), isto é, equilibrando os desejos de estabelecer diretrizes regulamentares rígidas contra impor um conjunto normativo em prol de inovações mas que possa gerar riscos ao sistema.

Uma vasta literatura acadêmica aponta que fatores internos às organizações como algumas qualidades dos recursos e características da gestão são fatores potencialmente determinantes do sucesso de inovações e poderiam explicar o baixo desenvolvimento dos instrumentos de pagamentos móveis no país. Por exemplo, há consenso entre os autores da área de que grandes conglomerados têm vantagens na produção de inovações em relação às empresas de pequeno porte, sobretudo se elas forem daquelas tidas como incrementais (Mintzberg, 1979; Damanpour, 1992). De maneira geral, a homogeneidade dos recursos humanos, tanto do corpo diretivo como de grau hierárquico inferior (Rogers & Shoemaker, 1971; Kim, 1980); o grau de centralização das decisões (Pugh, Hickson, Hinings & Turner, 1968; Aiken & Hage, 1971; Kim, 1980; Ghemawat, 1991); o grau de formalização dos processos (Pugh *et al.*, 1968; Chesbrough, 2007); a facilidade da organização realizar parcerias estratégicas (Aiken & Hage, 1971); e a origem do capital (Damanpour, 1991), são fatores regularmente citados em estudos sobre o tema e geram hipóteses testáveis para a investigação no setor de pagamentos.

Por outro lado, fatores externos às organizações, como as especificidades dos países e de seus habitantes também são apontados como relevantes no processo de difusão de inovações (Rogers, 1983 [1962]; Takada & Jain, 1991; Tellis, Stremersch & Yin, 2003; Bech & Hobijn, 2007). Nessa linha, o Banco Mundial (2014) sustentou a ideia de que países ou regiões de baixa renda e baixa densidade populacional tendem a se beneficiar mais do desenvolvimento de novas tecnologias de pagamento do que regiões com elevada densidade populacional, onde há maior probabilidade do sistema bancário tradicional já ofertar seus serviços. Ao mesmo tempo, o estudo apontou que normativos legais e regulatórios que criam incentivos aos provedores tecnológicos e protegem o direito dos consumidores são condições necessárias para que a adoção de novas tecnologias de pagamento promova a inclusão financeira.

Independentemente de fatores externos serem mais ou menos relevantes que fatores organizacionais para o sucesso de uma inovação, uma importante corrente da literatura alerta para a necessidade de se condicionar ou diferenciar os determinantes de sucesso ao tipo de inovação analisada (Downs Jr & Mohr, 1976; Kim, 1980). Parece razoável aceitar a ideia de que alguns atributos que descrevem as inovações são usualmente secundários, ou seja, podem ser enquadrados de diferentes maneiras de acordo com o observador. Se uma mesma inovação pode ser considerada incremental em um Tesla e radical em uma Ferrari, a ideia de determinantes condicionados a diferentes tipos de inovação se mostra convincente (Linton, 2009), claramente em direção a uma abordagem contingencial.

Na medida em que um condicionamento absoluto pode levar ao niilismo e é pouco construtivo, os benefícios de associar determinantes a tipos específicos de inovação são evidentes. Por exemplo, a despeito de o porte de grandes corporações estar positivamente associado às inovações incrementais, essa característica não parece propícia na mesma medida às inovações radicais que ameaçam os lucros correntes dos produtos ainda líderes (Mintzberg, 1979; Abernathy, Clark & Kantrow, 1981). De maneira semelhante, enquanto o grau de formalização em uma organização pode ser útil no aprimoramento e desenvolvimento de processos mais eficientes e afetar positivamente a fase final de difusão de uma inovação, desencoraja o pensamento criativo e impacta negativamente na fase inicial do processo (Shepard, 1967; Kim, 1980). Assim como esses, outros exemplos podem ser acumulados no sentido de aceitar a inexistência de teoria única que sintetize o fenômeno da inovação. Esta é a abordagem empregada por este trabalho, que procura os determinantes de sucesso em um caso particular, isto é, em instrumentos de pagamentos móveis.

Por fim, apesar da relevância dos instrumentos de pagamentos móveis em outros países, a hipótese de que há risco de que a sua adoção massificada no Brasil seja iminente não deve ser assumida. Pode ser o caso que, devido ao padrão típico de adoção de inovações em países em desenvolvimento, a importância de uma investigação sobre o objeto seja reduzida. Como contraponto, a hipótese conhecida como *lead-lag* aponta que países seguidores apresentam taxas de penetração mais elevadas do que os países inovadores uma vez que adotantes tecnológicos tardios exibem tendência de pular gerações de produtos ou modelos tecnológicos, dada a possibilidade de aprimoramento da tecnologia ou maior comparabilidade entre tecnologias alternativas antes da adoção, implicando em aceleração do processo de penetração (Takada & Jain, 1991; Ganesh, Kumar, & Subramaniam, 1997; Perkins & Neumayer, 2005; Goldenberg & Oreg, 2007; Peres, Muller, & Mahajan, 2010). Outra hipótese que manteria a relevância das investigações em instrumentos de pagamentos móveis está associada à ideia de que novas tecnologias ou inovações contemporâneas, como os *tablets* e *smartphones*, apresentam taxas de penetração mais elevadas do que inovações antigas, como as geladeiras e os televisores (Degusta, 2012 e MacGrath 2013). As explicações usualmente apontam para os avanços da comunicação em massa e o menor ciclo de vida de novos produtos. Assim, mesmo se o efeito *lead-lag* não estivesse presente, o simples fato de um instrumento de pagamento móvel representar uma nova tecnologia sugeriria velocidade de penetração mais elevada do que aquela observada no passado, permanecendo os receios de ruptura que justificam mais estudos sobre o tema.

2 INSTRUMENTOS DE PAGAMENTOS

O foco deste trabalho está direcionado a inovações na intermediação financeira, especificamente ao surgimento e consolidação de instrumentos de pagamentos móveis. Apesar de não serem recentes as percepções de que instrumentos mais tradicionais de papel podem ser substituídos por novos instrumentos eletrônicos ou puramente digitais (Reisted, 1967; Bergsten, 1967; Caskey & Sellon; 1994; Mantel, 2000; Leinonen, 2008), as cédulas e outros instrumentos convencionais ainda dominam os mercados de quase todos os países. Desta forma, para uma avaliação e análise abrangente sobre inovações em instrumentos de pagamentos faz-se necessário, antes, discorrer sobre os instrumentos e as tecnologias atualmente existentes. Por isso, este capítulo apresenta aqueles mais importantes na economia brasileira sob uma perspectiva histórica e descritiva a fim de mostrar as suas principais características.

2.1 Categorizações e tipos convencionais

Há diferentes tipos de instrumentos de pagamentos em uso nas sociedades contemporâneas. Nem todos eles são empregados da mesma maneira ou para os mesmos tipos de transação. Pela variedade existente, não é incomum encontrar categorizações distintas.

Uma divisão clássica com forte influência contábil propõe a segmentação de instrumentos de pagamentos entre ordens de crédito e de débito. Os instrumentos do primeiro grupo, ou ordens de crédito, são caracterizados pelo fato de a liquidação depender de execução iniciada pelo comprador, que ordena o envio de fundos para a conta do recebedor. Para os instrumentos do segundo grupo, do tipo ordem de débito, a liquidação é iniciada pelo recebedor, que solicita a remessa da quantia devida ao banco do pagador. Enquanto os DOC e TED são representantes do primeiro grupo, os cheques pertencem ao segundo. No entanto, apesar dessa classificação ser comum, ela é pouco conveniente para o propósito pretendido neste estudo.

Outra categorização comum segmenta os instrumentos entre físicos e eletrônicos (ou digitais). Dentre os eletrônicos se destacam os dispositivos ou sistemas eletrônicos que usualmente armazenam valores de moedas eletrônicas, sendo exemplos o *M-Pesa* e o *Alipay*.¹ A perspectiva de avanço desses instrumentos, confrontada com a presença ainda marcante na economia brasileira daqueles tradicionais ou físicos como os cheques e o dinheiro em papel, advoga para o emprego desta classificação neste estudo. Porém, não nesta etapa do trabalho. Antes de essa categorização contemporânea ser utilizada, o que será feito somente no fim

¹ Também é usual alguns autores incluírem os cartões de plástico no grupo de instrumentos eletrônicos.

deste capítulo, parece apropriado considerar uma tipologia que permita a compreensão associada às funções básicas do dinheiro, como a de reserva de valor e de instrumento de troca, mais do que aos avanços puramente tecnológicos observados que distinguem o físico do eletrônico. Compreender como as transferências de dinheiro são organizadas nas sociedades contemporâneas é mais importante antes de se seguir para a percepção final aos olhos dos usuários.

Deste modo, uma taxonomia apropriada distingue os instrumentos empregados em transações cotidianas das pessoas e famílias, agrupados na categoria de *varejo*, daqueles empregados em transações de grandes valores, ou de *atacado*. Entre os instrumentos mais comuns da categoria *varejo* estão as transferências eletrônicas, os cartões de crédito, os cartões de débito, os cheques, e o próprio dinheiro em papel ou moeda. Por outro lado, como representantes dos instrumentos de pagamentos aqui chamados de *atacado* estão os comandos computacionais do sistema de mensageria do Sistema de Transferência de Reservas (STR). As liquidações por meio do STR são restritas aos seus membros com contas de reservas bancárias ou contas de liquidação, isto é, bancos, câmaras de liquidação e compensação e outras instituições autorizadas pelo Banco Central do Brasil (BCB).

Apesar de o STR ser mais usualmente discutido em trabalhos dedicados aos sistemas e infraestruturas de pagamento dos países, procede-se aqui como em McAndrews (1999), que considerou as mensagens no *Fedwire*, equivalente norte-americano ao STR, como instrumento de atacado para o mercado norte-americano. Ademais, a alusão ao STR neste estudo parece apropriada por dois motivos. Em primeiro lugar, a compreensão do funcionamento dos principais instrumentos de pagamentos passa, invariavelmente, pelo entendimento dos sistemas associados. Conhecer o STR e sua importância sistêmica permite uma visão panorâmica para um bom entendimento das características dos instrumentos de pagamentos e da relevância do tema. Em segundo lugar, não é incomum observar deferência sobre a criação do STR (Fonseca, Meirelles & Diniz, 2010), que embute tecnologia avançada de Liquidação Bruta em Tempo Real (LBTR) e colocou o sistema de transferência de recursos do país *pari passu* com aqueles das economias mais desenvolvidas e inovadoras. Uma visita ao STR permite avaliar a difusão dessa tecnologia no país de maneira relativa ao resto do mundo e averiguar se o Brasil se qualifica com um *early adopter* dessa inovação.

2.1.1 O Sistema de Transferência de Reservas - STR

O STR é um sistema de mensageira cujos instrumentos podem ser considerados meros comandos computacionais, sendo empregado em transações que perfazem um volume substancialmente maior do que aqueles liquidados com instrumentos de varejo. Para ilustrar a importância do STR, nele se negociou diariamente cerca de R\$ 1,6 trilhão no primeiro semestre de 2016. A cada quatro dias, o STR registrou no período um volume de transações equivalente ao PIB anual do país (BCB, 2017a). Apesar de grande parte do volume ser dedicado às transações com títulos públicos na Selic, a relevância do sistema é marcante. Basicamente qualquer transação no Brasil que não seja realizada em dinheiro físico ou em moedas puramente virtuais é liquidada no STR. A Tabela 1 mostra os valores transacionados diariamente pelos principais sistemas de pagamentos no Brasil e seus instrumentos mais importantes em 2015.²

Tabela 1 – Sistemas de Transferência de Fundos – Média diária de 2015 em R\$ bilhões

Sistema	Principais instrumentos - categoria	Principal operador	R\$ (bilhões)
STR	Mensageria – atacado	BCB	1.115,73
Sitraf	TED – varejo	CIP	16,53
Siloc	DOC – varejo	CIP	13,79
Compe	Cheques – varejo	Banco do Brasil	4,16
Cielo	Cartão de débito e crédito – varejo	Cielo	1,88
Rede		Rede	1,42

Fonte: BCB (2018a)

O STR surgiu no Brasil em 2002, no bojo da reformulação do Sistema de Pagamentos Brasileiro (SPB), chamado de novo SPB, que procurou modernizar a estrutura de pagamentos no país, herdeira de características da época em que o Banco do Brasil ainda detinha funções de autoridade monetária e controlava as liquidações das instituições bancária em sua conta de depósitos de instituições financeiras. Resumidamente, o novo SPB contemplou diferentes ações do governo e das instituições financeiras na reformulação do sistema. Foram propostas e realizadas mudanças legislativas, sobretudo para permitir a execução segura de garantias aportadas pelas diferentes câmaras de compensação, que deveriam adotar mecanismos de controle e gestão de riscos e passariam a assumir eventuais inadimplências de seus clientes. Com base legal afiançada, as instituições financeiras, com suporte do BCB, criaram uma infraestrutura de rede de telecomunicação segura e redundante, permitindo a operação confiável do sistema; e, como parte central da reformulação, o STR entrou em operação com

² Houve alteração nas operações da Cielo e da Rede, que passaram a liquidar suas operações pela CIP a partir de 2017, por exigência da Circular 3.765 do BCB.

um modelo de liquidação bruta em substituição ao antigo regime de liquidação por diferenças (Brito, 2002).

Antes dessa reestruturação, o sistema bancário brasileiro operava com liquidações por diferenças líquidas (LDL), em que as transações entre bancos, derivadas ou não das transações de seus clientes, eram computadas ao longo do dia e seus saldos liquidados no fim do dia. Eventual falta de recursos dos bancos para honrar os saldos de suas contas só era, assim, conhecida no fim do período quando os saldos negativos nas contas de reservas bancárias acumulados ao longo do dia deveriam ser liquidados por cada instituição. Caso um banco não possuísse recursos para honrar seus débitos com títulos disponíveis, não era incomum o BCB honrar os compromissos da instituição a fim de evitar um efeito dominó sobre todo o sistema, o chamado risco sistêmico. Em outras palavras, o risco de uma instituição deixar de receber recursos pelo não pagamento de outra instituição, um risco privado, era assumido pelo Banco Central. Isso ocorreu em diferentes ocasiões e em junho de 2001 o balanço do BCB indicava saldo devedor nas contas reservas bancárias de R\$ 12,3 bilhões, decorrentes de lançamentos não rejeitados pela autoridade monetária. Essa situação gerava incentivos perversos sobre o sistema, cujos participantes assumiam posições menos prudentes daquelas que assumiriam se não julgassem que o BCB cobriria eventuais inadimplências para evitar contaminações ao sistema, comportamento conhecido como de risco moral (*moral hazard*). Previa-se que o novo sistema LBTR reduziria o risco sistêmico e promoveria o desenvolvimento de transferências eletrônicas mais eficazes, como a TED (Brito, 2002; Menechini, Carvalho & Bueno, 2007).

O sistema antigo de LDL foi historicamente adotado pois reduzia os custos de transporte e manuseio nas liquidações ao exigir menor quantidade de recursos para a sua operação. Com as evoluções computacionais e em telecomunicações ocorridas no fim do século XX, alcançou-se a capacidade de operar em sistemas alternativos (*e.g.*, LBTR) com velocidade e a baixos custos, pesando as considerações sobre os riscos de liquidação que são potencialmente maiores em sistemas LDL do que em sistemas LBTR. Lester, Millard e Willison (2008) modelaram a escolha entre sistemas por liquidação bruta e por diferenças, sugerindo que equilíbrios híbridos com a presença de ambos os tipos de sistemas seriam possíveis caso os custos não fossem extremados para nenhum dos casos. Em suas conclusões, os autores advogaram pela atuação do poder público na coordenação e implementação de sistemas LBTR, sobretudo para transações de alto valor.

Por fim, o STR faz parte da infraestrutura do mercado e, como dito anteriormente, é usual não ser considerado propriamente como um instrumento de pagamento. Como o foco deste trabalho recai sobre instrumentos relevantes em transações de varejo, os tradicionais cheques e cartões de plásticos, em suas versões de débito e crédito, são mais diretamente percebidos e conhecidos pelos consumidores e constituem elementos essenciais para a fluidez das transações da economia. Além desses instrumentos citados, aqueles representativos da própria referência de liquidez são as cédulas, foco da próxima seção.

2.1.2 Cédulas

Foi a partir do Renascimento que se privatizou parcela do processo de criação de dinheiro. Naquele período, bancos comerciais começaram a emitir e distribuir suas notas, cujos valores eram repassados ao governo com retenção de comissão. Os governos aprenderam que era mais fácil realizar a emissão monetária dessa forma do que emitir títulos e vender ao público, o que demandava esforço e nem sempre era tarefa bem sucedida. Por isso, as emissões privadas de notas bancárias foram solução conveniente para o financiamento público. A partir desse momento nasciam as cédulas como as conhecemos hoje, que passaram por inovações ou evoluções não somente em seus sistemas de distribuição, mas também tecnológicas em sua produção com o emprego de artefatos de segurança, numeração sequencial e impressões sofisticadas em polímeros.

Apesar das cédulas serem consideradas instrumentos antigos ou convencionais, elas ainda são o instrumento de pagamento que apresenta maior penetração no varejo de diferentes economias do planeta (Boeschoten & Fase, 1992; Humphrey, Pulley & Vesala, 1996; Rogoff, 2016; Wang & Wolman, 2016). Em 2010, o dinheiro foi o instrumento mais usado por 30% das famílias brasileiras (BCB e Zaytec, 2010). Em Portugal, estimou-se que 60% das transações de varejo de 2009 foram realizadas com numerário (Banco de Portugal, 2013). Para o mesmo período, na Alemanha, o percentual foi de 82% (Krüger & Seitz, 2014). De acordo com Wheatley (2017), cerca de 85% dos pagamentos no mundo em 2016 foram realizados em dinheiro. Apesar de alguns países apresentarem tendência de queda no uso de cédulas e outros mostrarem reduções significativas, com bancos e lojas já recusando o recebimento de pagamentos com dinheiro em seus guichês e balcões (Haare & Solheim, 2012), as cédulas ainda possuem presença marcante no globo.

Não é difícil encontrar pesquisas relacionadas a instrumentos de pagamentos que desconsideram o uso de cédulas em suas avaliações (*e.g.*, Borzekowski, Kiser & Ahmed,

2006). Rastrear a circulação de dinheiro em papel não é tarefa fácil, senão impossível para o conjunto das transações de uma economia, mesmo que pequena. Diferentemente dos instrumentos eletrônicos, as liquidações das transações com notas são instantâneas e permitem o anonimato de seus portadores, dificultando sobremaneira as estimativas de seu uso.

Não obstante a dificuldade de avaliação do uso de dinheiro pelas pessoas, os dados da oferta de cédulas e moedas são profícuos e disponíveis pelas autoridades monetárias dos países, destacando dissimilaridades sobre o nível de dinheiro em papel entre as economias, como mostra a Figura 1. Rogoff (2016) apontou diversas explicações para as diferenças no volume de dinheiro entre os países. Dentre as mais importantes estão as especificidades relacionadas ao nível de renda per capita, ao nível inflacionário, aos esforços públicos e privados em ofertar e disseminar instrumentos eletrônicos, e à presença de moedas fortes, como o dólar, o euro ou o franco-suíço, cujas posses por pessoas do exterior tornam as estatísticas mais desafiantes.

Fonte: Rogoff (2016)

Nações com histórico de elevada inflação como a Argentina, Nigéria e Brasil tendem a possuir baixa participação de dinheiro em suas economias. Nesses casos, a perda da característica de reserva de valor das cédulas faz a população correr para outros ativos que sirvam como alternativa. Em outros países, como a Noruega e Suécia, houve incentivos explícitos para o uso de instrumentos eletrônicos, com sucesso percebido pelas estatísticas de seus bancos centrais (Haare & Solheim, 2012). Por fim, a posse por estrangeiros é um fator importante na avaliação do uso de cédulas com estatísticas da oferta. Para os EUA, estima-se que entre 40% a 70% dos dólares emitidos e em poder do público esteja fora do país (Porter & Judson, 1996; FED, 2015).

Embora os dados sobre a oferta de cédulas sejam abundantes, eles dizem pouco sobre o uso pelas pessoas e famílias, sendo restritos para a quantidade de notas emitidas e em circulação. Para se avaliar o uso das cédulas, os estudos com foco na procura se mostram mais apropriados.

Os trabalhos conhecidos que avaliam a posse, a guarda ou o uso de dinheiro em papel podem ser divididos em dois grandes grupos metodológicos. O primeiro contempla as pesquisas amostrais de pessoas ou famílias, em que se pergunta explicitamente sobre as transações realizadas e os instrumentos utilizados para liquidá-las. No Brasil, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do IBGE é um exemplo dessa abordagem mas que permite diferenciar apenas os cartões de crédito de outros instrumentos. Até sua última edição de 2008, a POF não distinguia os instrumentos como cédulas, cheque e cartões de débito em categorias distintas, agrupando-os sob a alcunha “aquisição monetária à vista”, segregando apenas esse grupo dos pagamentos com cartões de crédito. Outras pesquisas eventuais também avaliaram a posse e o uso de cédula no país, sendo o Banco Central do Brasil patrocinador de algumas delas, cujos resultados mais recentes confirmam a relevância do dinheiro em papel em nossa economia (BCB & Zaytec, 2010; BCB, 2018b). Uma ilustração marcante da importância das cédulas se dá na constatação de que cerca de um terço dos salários dos brasileiros em 2018 foram pagos em espécie (BCB, 2018b).

Nos EUA, as pesquisas relacionadas ao uso de instrumentos de pagamentos estão representadas tanto pelo *Survey of Consumer Finance (SCF)*, como pelo *Diary of Consumer Payment Choice (DCPC)* e o *Survey of Consumer Payment Choice (SCPC)*, que investigam hábitos de consumo das famílias e o uso de diferentes instrumentos, dentre eles as cédulas e moedas. Todas essas pesquisas são patrocinadas pela autoridade monetária norte-americana, sendo o *Reserve Bank* de Boston o responsável pelas duas últimas. Mais abrangente ao abordar o consumo das famílias, a SCF é realizada a cada três anos e pode ser útil para avaliar o consumo e compreender as finanças das famílias de maneira abrangente. As duas últimas, DCPC e SCPC, no entanto, merecem atenção especial pelo foco dirigido aos instrumentos de pagamentos.

O DCPC surgiu após o SCPC e se mostrou como um avanço em duas direções (Greene, O'Brian & Schuh, 2017). Primeiro, ao invés de recorrer à memória do respondente para recordar e registrar as transações realizadas no passado, como faz o SCPC, o DCPC pede aos respondentes para manterem anotações sobre os gastos correntes a cada dia. Além disso, ao

invés de rastrear apenas as quantidades de transações realizadas com cada instrumento de pagamento, o DCPC mantém registro também dos valores das transações, de maneira assemelhada àquela realizada pelo IBGE nas POF. Apesar da riqueza de detalhes do DCPC, as mudanças metodológicas ocorridas entre as edições dificultam avaliações comparativas ao longo do tempo.

A segunda abordagem ou linha metodológica comumente empregada para se avaliar o uso de cédulas nas compras das pessoas e famílias utiliza dados do comércio, coletados diretamente das caixas registradoras de estabelecimentos físicos, como em Klee (2008) e Wang e Wolman (2016). Além da vantagem de se extrair dados factuais sobre os instrumentos efetivamente utilizados e não estimativas geradas pela lembrança dos respondentes, dados de varejistas provêm estatísticas adicionais relacionadas às características de cada instrumento, como a velocidade associada ao seu uso, gerando informações úteis para a nossa compreensão sobre o emprego de cédulas pelas pessoas.

De maneira geral, os estudos que aplicam uma das duas abordagens descritas se reforçam ao mostrarem que o dinheiro em espécie está conexo tanto a particularidades das transações como a características ou fatores socioeconômicos dos indivíduos. Sobre as características das transações, o uso de cédulas é mais usual em compras de menor valor (Humphrey, Pulley & Vesala, 1996; Bounie & François, 2006; Klee, 2008; Wang & Wolman, 2016; BCB, 2018b), sendo o instrumento mais empregado em alguns tipos de comércio (Mantel, 2000; Hayashi & Klee, 2003). Além disso, o dinheiro em papel proporciona o menor tempo para pagamento entre instrumentos concorrentes (Caskey & Sellon, 1994; Klee, 2008). Sob o foco socioeconômico, alguns resultados endossam que indivíduos de menor riqueza ou de estrato socioeconômico mais baixo tendem a utilizar mais dinheiro proporcionalmente aos seus níveis de gastos do que indivíduos ricos ou de estratos mais altos (Kennickell & Kwast, 1997; Mantel, 2000, Fávero, Belfiori & Fouto, 2006). Tal conclusão sobre o nível de riqueza ou renda, no entanto, parece não ser definitiva. Com dados da SCF de 1998, Stavins (2001) encontrou que a riqueza líquida de um indivíduo reduz a probabilidade dele usar instrumentos eletrônicos.

A hipótese de que fatores socioeconômicos estão associados à escolha do instrumento de pagamento foi testada para o Brasil por Fávero, Belfiori e Fouto (2006), que rejeitaram a hipótese nula de indiferença entre grupos de consumidores com perfis distintos ao nível de significância de 10%. Em outros termos, grupos sociais mais baixos tenderiam a utilizar

cédulas em maior proporção do que grupos sociais mais elevados. No entanto, os resultados não se mostram conclusivos neste aspecto ao não ser possível rejeitar a mesma hipótese ao nível de significância de 5%. Adicionalmente, os autores contemplaram apenas agrupamentos de renda baixa ou média e não controlaram os valores das transações.

Se Fávero *et al.* (2006) encontraram que estratos mais baixos da população usam mais cédulas e cheques do que pessoas de estratos mais elevados, isso pode ter ocorrido pelo fato das transações do grupo de referência possivelmente apresentarem valores médios inferiores. Uma avaliação com novos dados para a cidade de São Paulo, cuja apresentação resumida se encontra no Apêndice B, corrobora que a probabilidade de residentes da cidade usarem dinheiro para pagar uma transação depende tanto do valor da transação como da classe socioeconômica do indivíduo. Enquanto 58% das últimas transações dos respondentes foram pagas com cédulas, as notas são mais comuns em negócios de baixo valor. No entanto, independentemente do valor das aquisições, pessoas que residem nas áreas mais nobres da capital e tem maior renda e nível educacional do que residentes de outras áreas usam cédulas com menor frequência.

Custos e benefícios das cédulas

De acordo com o BCB e Zaytec (2010), apesar dos instrumentos como cartões de débito e crédito já serem amplamente aceitos pelos estabelecimentos comerciais nas 11 principais capitais brasileiras, os comerciantes preferiam receber em dinheiro, com elevação no percentual de preferência entre as edições de 2008 e 2010 da mesma pesquisa.³ A Tabela 2 resume alguns resultados encontrados pela pesquisa.

Tabela 2 – Aceitação, preferência e participação de diferentes instrumentos de pagamentos no comércio varejista das principais capitais brasileiras

Instrumentos		Aceitação (lojista)			Preferência (lojista)			Participação Efetiva
		2008	2009	2010	2008	2009	2010	2010
<i>Eletrônicos</i>	<i>Cartão de débito</i>	99%	99%	99%	12%	15%	15%	20%
	<i>Cartão de crédito</i>	96%	97%	97%	13%	8%	8%	35%
<i>Não-Eletrônicos</i>	<i>Cheque</i>	58%	53%	51%	1%	1%	1%	4%
	<i>Dinheiro</i>	100%	100%	100%	70%	74%	74%	32%

Fonte: BCB e Zaytec (2010)

Alguns fatores potencialmente direcionam a preferência para o recebimento em dinheiro. A impossibilidade de discriminar instrumentos com descontos ou sobrepreços aos valores dos

³ As cidades pesquisadas foram Manaus, Belém, Recife, Salvador, Brasília, Goiânia, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre.

produtos em vigor no país à época da pesquisa⁴, associada à percepção de elevadas tarifas, aluguéis de máquinas nos pontos de venda (POS)⁵, taxas de antecipação e demora em receber os créditos correspondentes, foram apontadas como causas da preferência dos comerciantes pelas cédulas (BCB & Zaytec, 2010). Além desses aspectos relacionados aos custos de se usar cartões de débito e crédito, a menor possibilidade de evasão fiscal ou a maior rastreabilidade devem ser lembradas como potencialmente associadas a demanda por cédulas, sendo esses argumentos utilizados por Rogoff (2014 e 2016) e Humphrey (2004) para advogarem pela restrição na emissão de notas de alto valor pelos governos, em um processo gradual de eliminação do dinheiro em papel.

Por outro lado, como elemento redutor da preferência pelo dinheiro está o custo associado tanto a falsificações como roubos ou furtos. Embora as falsificações de moedas e notas tenham ocorrido desde as suas primeiras emissões, a partir do século XVII já é possível observar contínuo esforço de aprimoramento em itens de segurança e autenticação das notas emitidas (Spaulding, 1869). Para o Brasil, os dados recentes de falsificações apreendidas em relação ao meio circulante, apresentados na Figura 2, sugerem que os avanços tecnológicos na produção das notas, com a introdução de novos itens de segurança, contribuíram para a redução na apreensão de cédulas falsas para cada milhão de reais da base monetária. Assim, é razoável assumir que, ao menos para o Brasil onde as evidências de criminalidade relacionadas a roubos e furtos contra estabelecimentos comerciais e pessoas indicam nível elevado e crescimento, este fator pesa maior relevância como redutor da aceitação de dinheiro do que as falsificações.

Figura 2 – Evolução da razão de cédulas falsas retidas por R\$ milhão do meio circulante

Fonte: Banco Central do Brasil (2016)

⁴ A restrição para discriminação de instrumentos de pagamentos com aplicação de descontos ou sobrepreços deixou de vigorar no Brasil no fim de 2016, através da Medida Provisória 764, transformada posteriormente na Lei 13455 de 2017.

⁵ Em anos recentes, algumas empresas passaram a ofertar máquinas de pontos de venda com modelos de negócios distintos, realizando a venda definitiva da máquina pelo cliente, usualmente um estabelecimento comercial.

Além da dificuldade de lidar com roubos e falsificações, a operação com dinheiro em grandes centros comerciais varejistas é um desafio logístico com custos não desprezíveis tanto para as organizações privadas como para o governo. A Figura 3 apresenta a relação entre o público e bancos comerciais em movimentações de maneira esquemática. Uma grande infraestrutura de controle e segurança circunda as ligações entre os agentes privados, além da necessidade e presença de grande rede de pontos de autoatendimento, caixa eletrônico, caixa automático, terminal bancário ou *Automated Teller Machines* (ATM).

Fonte: Banco Central do Brasil (2016)

Dentre os aspectos relacionados à infraestrutura de suporte para o uso de dinheiro, os impactos dos caixas eletrônicos são bem explorados na literatura. Há numerosa evidência de que o uso de cédulas é incrementado pelo número de terminais de autoatendimento presentes em uma economia, ao mesmo tempo em que se reduzem os saldos em cédulas mantidos nos lares e carteiras (Boeschoten, 1992 e Humphrey, Pulley & Vesala, 1996). Sob o ponto de vista dos bancos, principais ofertantes do serviço, a economia de escala se mostra relevante, apesar de não proporcionar, necessariamente, efeito sobre a lucratividade (Humphrey, 1994). Sendo os benefícios dos ATM relacionados à sua escalabilidade, é comum em diferentes países a organização de empresas de autoatendimento por instituições bancárias, de maneira a diluir custos unitários e não competir nos serviços de distribuição de dinheiro. A TecBan, empresa brasileira formada pelas principais instituições bancárias do país e provedora de caixas “24Horas” pelo território nacional, se encaixa nessa ideia. Na mesma linha, Snellman e Virén (2006) advogaram que a concentração dessas redes em associações ou menor número de empresas gera incentivos para a redução no número de terminais, influenciando negativamente a demanda por dinheiro.

A despeito das imperfeições reconhecidas sobre as análises de custos e benefícios do uso de diferentes instrumentos de pagamentos (Krüger & Seitz, 2014), muitos autores concluem que os instrumentos eletrônicos geram menores custos sociais do que os instrumentos físicos como o dinheiro (Hancock & Humphrey, 1997; Humphrey *et al.*, 2003; Valverde *et al.*, 2004;

Banco de Portugal, 2013; Krüger & Seitz, 2014). Assim, se as cédulas geram menor benefício social do que instrumentos eletrônicos, por que seu uso é massivo? De maneira semelhante, seria o emprego excessivo das cédulas no país um sintoma de alguma disfunção no mercado de instrumentos de pagamentos?

Pelos custos e benefícios discurridos, parece manifesto que eventual disfunção no mercado de instrumentos de pagamentos poderia ou deveria ser explicada não somente no mercado de instrumentos *per se*, mas também em outros elementos da economia nacional. Se o Brasil for um país onde as inovações tecnológicas ocorrem ou são adotadas com alguma defasagem temporal, a participação elevada de instrumentos convencionais como as cédulas de papel em uma sociedade onde há alto nível de informalidade e custos elevados (Schneider, 2004) não se mostra como uma anomalia. No entanto, para enriquecer a apresentação, ainda com foco descritivo nesta etapa do trabalho, adentra-se em detalhes de outros instrumentos antes de se sugerir resposta definitiva.

2.1.3 Cheques

Os cheques são ordens de pagamento ou ordem de débito, em que a liquidação é iniciada pelo beneficiário ou recebedor. Emitidos e liquidados tanto por pessoas ou empresas, os cheques ainda são instrumentos populares em diversos países, apesar de terem perdido espaço significativo em anos mais recentes para as transferências bancárias, cartões de débito e de crédito. Como ferramenta de acesso aos recursos depositados em instituições financeiras, seu histórico é exemplar em mostrar efeitos de regulações sobre um mercado (Figueiredo & Artes, 2008; Costa, 2010).

Aparte o dinheiro em cédulas, os cheques mantinham posição dominante como instrumento de pagamento nos EUA até a virada do século XXI. A queda recente em sua participação arrefeceu a discussão sobre o paradoxo de sua utilização. Sendo menos eficientes que alguns instrumentos eletrônicos, havia dúvidas se o seu uso representava uma falha no mercado de instrumentos ou se algum benefício ou custo relativo associado não estava sendo explicado (Wells, 1996; Humphrey & Berger, 1990). Com a queda observada nos cheques, essa discussão perde relevância prática.

No Brasil também houve queda acentuada na quantidade de cheques compensados nos últimos anos. Os cheques perderam o posto de principal instrumento de pagamento alternativo ao dinheiro em papel em termos transacionais na primeira década do milênio. Olhando para as compensações realizadas, a quantidade de cheques no país vem caindo há mais de 20 anos.

Ao se observar as consultas de cheques, o pico do instrumento parece ter ocorrido somente em 2014 (ACSP, 2017), mas desde então mostra variações negativas. Se em 1993 mais de quatro bilhões de cheques foram compensados no país, esse número se reduziu para 500 milhões em 2017. Mas, apesar da queda acentuada, eles são instrumentos de pagamento que ainda possuem volume não desprezível na economia nacional.

Apesar dos números relacionados aos cheques não serem insignificantes, após pouco mais de um século de sua disseminação no país é possível conjecturar que eles estejam com os dias contados, ao menos como os conhecemos hoje. Se a conjectura for uma hipótese corroborada, até quando os cheques sobreviverão? Se não, como estará a sua participação entre os instrumentos em 2025?

De acordo com Beserra e Miranda (2011), as primeiras menções legais aos cheques bancários no país, ainda sob as denominações *recebidos* ou *mandatos ao portador*, ocorreram no regulamento do Banco da Província da Bahia, aprovado pelo Decreto n.º 438, de 13 de novembro de 1845. Já na República, o Decreto 149-B de 1893, que disciplinava o ressarcimento de títulos ao portador no caso de desapossamento por motivo estranho à vontade, foi apontado pelos mesmos autores como a primeira referência ao cheque com a nomenclatura atual. A partir da segunda década do século XX, com agências bancárias mais distribuídas pelo país, os cheques passaram a ganhar espaço na economia nacional, sobretudo após a criação da Câmara de Compensação do Banco do Brasil em 1921 (Abreu, 1989). Desde então auferiram popularidade crescente, atingindo a marca de um bilhão de unidades compensadas anualmente em 1979 (Souza, 1984).

A década de 1980 viu o início da popularização dos cartões de crédito, um potencial concorrente dos cheques. Mas foi somente a partir do plano real e a criação da Visanet em 1995 e da Redecard em 1996 que a quantidade de cheques compensados no país reverteu sua tendência de crescimento em termos transacionais, ou seja, em quantidade de cheques emitidos ou compensados. Figueiredo e Artes (2008) apontaram outros acontecimentos relevantes para o setor, como o desincentivo gerado com a introdução do STR e a reforma de fevereiro de 2005 que estabeleceu o VLB-Cheque de R\$250 mil transacionados pelo STR, produzindo efeitos percebidos sobre as séries temporais de valor de cheques trocados no país. De acordo com os autores, com a introdução do VLB-Cheque,

os cheques de valor individual igual ou superior a R\$250 mil passaram a ser liquidados separadamente (via STR) e antes dos outros cheques (isto é, a grade de horário para devolução desses documentos dentro das instituições bancárias foi reduzida). Como o novo

processo exigiu maior agilidade dos bancos no tratamento e decisão quanto à compra de risco ou recusa desses documentos (com aumento na probabilidade de devolução), é razoável supor que a entrada dessa legislação tenha estimulado ainda mais a migração dos cheques de valores elevados para a TED. (p. 17).

Os eventos citados parecem ser relevantes sobre o uso de cheques na economia e receberam análise estatística de Figueiredo e Artes (2008), que utilizaram os números de transações com cheques, os valores médios dos cheques transacionados e os dados de inadimplência entre 1997 e 2007 para realizarem projeções para o futuro. Suas análises subestimaram a evolução dos cheques para 2012, mas foram razoáveis sob o ponto de vista da ordem de grandeza obtida na projeção e na percepção de manutenção do uso de cheques no mercado. Enquanto as projeções dos autores para o número de transações mensais ficaram entre 57 e 63 milhões de transações para o fim de 2012, o realizado foi de 73 milhões. Para as projeções de valor, suas estimativas ficaram entre R\$55 e R\$72 bilhões ao mês, e o realizado foi de R\$86 bilhões.

A despeito dos cheques terem perdido espaço para instrumentos alternativos desde então, seu desaparecimento completo parece mais um evento de médio e longo prazo do que se suponha antes. Após dez anos da estimativa realizada por Figueiredo e Artes (2008) é possível ampliar o horizonte temporal daqueles autores e, com o emprego de metodologia semelhante, realizar nova projeção para o futuro dos cheques.

Outras evidências das séries dos cheques

Os dados sobre os cheques são usualmente expostos no país por aqueles compensados, tanto em quantidade de cheques como soma de valores. Divulgados pela autoridade monetária, têm origem na Centralizadora da Compensação de Cheques, a Compe, operada pelo Banco do Brasil e responsável pela compensação e liquidação de cheques entre os mais de 130 bancos brasileiros participantes do sistema.

A Figura 4 mostra a evolução das participações das quantidades de transações com cheques e outros instrumentos de pagamentos no país desde a criação do real, excluindo as transações com dinheiro em papel.⁶ Observando os dados agrupados dos cheques compensados e das quantidades de transações com outros instrumentos de pagamentos é possível detectar que os cheques só perderam seu posto de liderança transacional para os cartões de crédito e débito em 2007 e 2008, respectivamente.

⁶ Para a construção das séries apresentadas, que originalmente mostravam alguns anos vazios, realizou-se um preenchimento dos períodos sem informação com os resultados da aplicação de uma filtragem por Holt e Winters convencional.

Figura 4 – Participação de alguns instrumentos em transações sem dinheiro

Fontes: Souza (1984) e Banco Central do Brasil (2017)

Com o objetivo de projetar o futuro dos cheques, realizou-se uma análise extrapolativa com modelos de curva S empregando os percentuais de participação dos cheques e outros instrumentos. Em adição, aplicou-se uma extrapolação com um modelo ARIMA para os dados de quantidade de transações e volume financeiro. Os detalhes metodológicos são apresentados no Apêndice D. Os resultados do exercício sugerem que os cheques não desaparecerão até 2025, mas sua participação em termos transacionais deve se reduzir para um percentual inferior a 2,5%, entre 10 e 50 milhões de transações por mês, correspondendo a cerca de R\$33 bilhões mensais. Se o valor nominal ainda parece elevado para sustentar a manutenção de uma indústria em um instrumento decadente, representa uma redução superior a 99% em 20 anos. Se o fim não é 2025, a perda de relevância relativa do instrumento já ocorreu.

Com essa visão de perda de importância dos cheques de papel, o próximo instrumento a ser discutido são os cartões de plástico, em suas versões de crédito e débito, populares ao redor do mundo.

2.1.4 Cartões de crédito e de débito

Os cartões de crédito e de débito estão entre os instrumentos que mais se difundiram nas populações urbanas no fim do século XX. Para alguns, o avanço de sua tecnologia embutida, desde o avanço no surgimento das tarjas magnéticas até da qualidade *contactless* com a incorporação de *chips* inteligentes com identificação por rádio frequência (RFID) explicam o fenômeno (CPMI, 2015). Para outros, especialmente aqueles que observaram os casos da

China e do Quênia, essas tecnologias já podem ser consideradas ultrapassadas. Apesar da controversa, sua penetração continua ascendente. Sozinhos, os cartões de crédito foram responsáveis por mais de sete trilhões de dólares transacionados no mundo em 2013. O Brasil possui destaque nesse mercado, com número de transações superior aquelas na Rússia ou no Reino Unido (Capgemini & BNP Paribas, 2017).

Os cartões possuem alguns benefícios conhecidos em relação ao papel-moeda e outros instrumentos de pagamentos (Guedes, Curi, Arashiro, Ribeiro & Mazetto, 2011; Mendes, 2012). Sobre as moedas, a praticidade é uma vantagem aparente. Há evidências de que o uso de cartões de crédito eleva a probabilidade de ocorrência de consumo (Braga, Isabella & Mazzon, 2013) e aumenta o tíquete médio das compras (Prelec & Simester, 2001; Soman, 2001), servindo de alternativa a empréstimos de curto prazo (Demirgüç-Kunt & Klapper, 2012). O mero registro das operações torna o uso de cartões conveniente para pequenas empresas sem escrituração organizada de suas operações. Em centros urbanos tipicamente violentos, os atributos de segurança e praticidade podem ser relevantes e gerar benefícios tanto aos portadores dos cartões como aos lojistas. A inclusão financeira também é associada aos cartões com o uso de sua tecnologia na promoção e distribuição mais eficiente de benefícios sociais (Demirgüç-Kunt & Klapper, 2012 e CPSS, 2012), possivelmente estimulados se houver a redução em serviços não relevantes para os segmentos das classes C, D e E (Spers, Wright, Cheruti, Pinto, Fonseca & Lima, 2009).

Os ganhos relacionados ao uso de cartões nas transações no dia-a-dia das pessoas e das empresas comerciais não vêm gratuitamente. A maioria dos portadores paga anuidade para manter seu cartão ativo. Para os lojistas, a taxa de desconto não é desprezível, partindo de um piso de duas vezes os custos de transações realizadas com dinheiro para até seis vezes como no caso australiano (Alvarenga, 2006). Paradoxalmente, se por um lado a participação de papel-moeda nos negócios entre estabelecimentos comerciais e clientes não passa de 35%, já se mencionou anteriormente que o dinheiro em papel foi o instrumento de pagamento declarado como preferido por mais de 75% dos lojistas do país (BCB & Zaytec, 2010), além dos efeitos de roubos e fraudes não estarem ausentes com o uso de cartões.

O surgimento dos cartões de crédito

Evans (2002) contou a história de que a ideia do cartão de crédito contemporâneo surgiu nos EUA em 1949, quando Frank MacNamara esqueceu a carteira e o talão de cheques em um jantar com importantes executivos e passou pelo constrangimento de ter de convencer o

gerente do restaurante a liberá-los mediante a assinatura de uma nota promissória. A conta foi paga dias depois e, em alguns meses, MacNamara e alguns sócios emitiram os primeiros cartões Diners para 200 clientes preferenciais, que poderiam ser usados em 27 restaurantes de Nova Iorque. Após o lançamento piloto em que não se cobravam anuidades dos portadores, o sistema passou a exigir 7% de tarifa dos restaurantes e logo adiante também US\$3,00 como anuidade de cada portador. O sistema foi um sucesso e em menos de dois anos possuía mais de 20 mil portadores e centenas de estabelecimentos credenciados, como restaurantes, hotéis e locadoras de carros. Outro importante *player* desse mercado é o cartão American Express, criado pela empresa homônima em 1958, sendo um dos principais concorrentes do Diners nas duas décadas seguintes. Aproveitando sua rede instalada em mais de 100 países, o cartão American Express fora emitido inicialmente para seus clientes em viagens internacionais. De maneira semelhante ao Diners, surgiu em uma estrutura conhecida como de três partes, em que a própria empresa realizava tanto a emissão dos cartões como o credenciamento e processamento das operações junto aos lojistas.

Durante a primeira metade dos anos 1950, alguns bancos norte-americanos passaram a oferecer cartões semelhantes ao Diners e American Express, sendo credenciadores e emissores de seus próprios sistemas, construídos localmente. Rapidamente o mercado de cartões se expandiu e, em 1958, o Bank of America, com operações baseadas na Califórnia, criou uma coordenação de sistemas regionais, possibilitando o surgimento do BankAmericard. Em 1970, o sistema BankAmericard ganhou autonomia de seu criador e se tornou uma instituição independente, o National BankAmerica Inc (NBI), que em 1976 se transformou no Visa USA. Seu maior competidor em termos mundiais, o Mastercard, surgiu em 1966 a partir de uma aliança de 17 bancos regionais norte-americanos, formando o Interbank Card Association (ICA), em molde semelhante ao NBI. Em 1967, seu cartão passou a se chamar Masterchange, sendo aceito na Europa e no Japão. Em 1979 a ICA mudou seu nome e o de seu cartão para Mastercard. Assim como o Visa, o Mastercard atualmente opera em sistemas de quatro partes, detalhados adiante após uma breve descrição do surgimento dos principais participantes no mercado de cartões no Brasil.

Os cartões de crédito no Brasil

Inspirado no desenvolvimento do mercado norte-americano, Horácio Klabin trouxe para o Brasil a marca Diners em 1956, iniciando a operação com cartões de crédito no país. Somente em 1968 o banco Bradesco emitiu seus primeiros cartões, sendo seguido pelo Citibank, que

aproveitou seu conhecimento do produto em outros países e iniciou a operação com o Citycard em 1970 (ABECS, 2013).

Dentre as credenciadoras de cartões no Brasil, a Credicard, mais tarde Redecard, e posteriormente Rede, foi criada em 1971 através da associação entre Citibank, Itaú e Unibanco. Adquiriu as operações do cartão Diners no país em 1984 e reestruturou-se em 1995 para dar origem à credenciadora multibandeira Redecard, em associação com a Mastercard. Em junho de 2007, a Redecard abriu seu capital na bolsa de valores brasileira e a Mastercard deixou a sociedade. Em 2012, fechou seu capital com aquisição do controle pela *holding* Itaú-Unibanco. Em 2013, mudou sua denominação para Rede.

Em 1983 a Credicard havia se associado a Visa International e passado a emitir e aceitar os cartões da bandeira Visa. Em 1988, essa associação foi desfeita e a Visa International iniciou novo modelo de operação no país. Em 1995, após o sucesso do plano real e a consequente estabilização monetária, a credenciadora Visanet foi fundada a partir de uma *joint venture* entre a Visa International e os bancos Bradesco, Banco do Brasil, Santander, Real e Nacional, com exclusividade na captura dos cartões de bandeira Visa. Após a oferta pública inicial na BM&FBovespa em 2009, mudou seu nome e marca para Cielo no fim do mesmo ano.

Características do mercado de cartões de crédito

Uma característica associada aos mercados de cartões que é relevante para a compreensão de seu funcionamento é a sua estruturação em modelos de três ou quatro partes, em que a operação compreendida por diferentes agentes pode ser verticalizada em maior ou menor grau. Em essência, os modelos se diferenciam pela separação da emissão e credenciamento em diferentes organizações. Apesar de algumas modificações recentes nessa estruturação mais convencional, sobretudo com o crescimento do comércio pela internet, os modelos ainda são representações relevantes do mercado. A Figura 5 é uma representação esquemática de ambos os tipos de sistemas.

Figura 5 – Sistemas de cartões de crédito de quatro (esquerda) e três partes (direita)

Fonte: elaborada pelo autor

Em ambos os modelos os clientes ou portadores do cartão pagam pela emissão e pelas compras realizadas em um prazo futuro. Ao usarem seus cartões, os portadores emitem instrumentos de dívida em nome dos emissores e pagam em reais com carência de alguns dias. Os emissores, por sua vez, são organizações usualmente bancárias que realizam a cobrança dos recursos do portador do cartão e liberam o crédito, além de emitirem o cartão. Um terceiro ator é o lojista ou estabelecimento comercial que compra ou aluga a infraestrutura de recepção dos cartões e é descontado, em reais, pelos instrumentos de dívida contratados com os credenciadores ou adquirentes. Os credenciadores ou adquirentes são aqueles que realizam a instalação de infraestrutura, a manutenção dos terminais de captura e a transmissão de dados, além de ordenarem a realização das liquidações financeiras com o lojista e o emissor. Cielo e Rede são empresas que se encaixam nessa categoria. Por fim, as bandeiras realizam a intermediação entre credenciadores e emissores e cobram tarifas por esse serviço, sendo sua estruturação de regras e contratos chamada de arranjo de pagamento. Visa e Mastercard são exemplos desse tipo de agente. Enquanto em um sistema de quatro partes o credenciamento e a emissão são realizados por organizações distintas, em um sistema de três partes os agentes são os mesmos.

Evolução recente no setor

Diversos países discutem e programam regulações sobre as taxas de intercâmbio ou outras formas de controle sobre as operações com cartões de crédito. De acordo com Johnsen (2014), na medida em que sistemas de quatro partes processam o equilíbrio entre as rendas extraídas de clientes e lojistas através de transferência de tarifas entre emissoras, credenciadoras e bandeira, e se sujeitam a regulação desses preços, os sistemas de três partes possuem vantagem por passarem por menor restrição regulatória e distribuírem os incentivos entre clientes e lojistas de maneira mais eficaz.

O mercado brasileiro de cartões passou por mudanças importantes neste milênio. Além da modernização de sistemas como o STR, que implicou em aumento da concorrência dos cartões com instrumentos eletrônicos como a TED, houve importantes alterações regulatórias relacionadas às taxas cobradas pelos participantes dos sistemas de cartões e à abertura da plataforma das credenciadoras para diferentes bandeiras. Um evento marcante desse processo de mudança ocorreu em 2006, quando se assinou um convênio de cooperação técnica entre o BCB, a Secretaria de Acompanhamento Econômico (SEAE) do Ministério da Fazenda e a Secretaria de Direito Econômico (SDE) do Ministério da Justiça, gerando visão mais integrada do poder executivo sobre o mercado de cartões, além de dar robustez e suporte para

processos administrativos tramitados no Conselho Administrativo de Direito Econômico (CADE) que resultaram, por exemplo, no Termo de Compromisso de Conduta da Cielo que estabeleceu a data de 1º de julho de 2010 como prazo para a abertura de sua plataforma para aceitação de outras bandeiras além dos cartões Visa e na adoção de medida preventiva no âmbito do Processo Administrativo 08012.004089/2009-0, proibindo algumas práticas anticompetitivas da Redecard. Anos depois, a Lei 12.865 de 2013 estabeleceu competência ao BCB para adotar medidas competitivas sobre a prestação de serviços de pagamentos, e as Resoluções 4.282 e 4.283 do Conselho Monetário Nacional estabeleceram diretrizes para os arranjos e instituições de pagamentos. Todos esses normativos devem ser citados como relevantes ao setor.

Nesse panorama competitivo, as maiores incumbentes no credenciamento, Cielo (antiga Visanet) e Rede (antiga Credicard), perderam rendas monopolistas geradas pelas exclusividades com os cartões Visa e Mastercard. Além disso, sofreram com a concorrência de novas entrantes como a GetNet, Elavon e Vero, que vêm ganhando crescente participação de mercado. Apesar disso, as duas maiores credenciadoras detinham posição dominante no setor, compondo 65% das transações totais com cartões em 2014 (BCB, 2017b). A despeito da concentração entre as firmas do segmento ter se reduzido desde a interoperabilidade iniciada em 2010, a participação dos maiores grupos financeiros em estabelecimentos credenciados no país permanece elevada, agravada pela verticalização observada entre os principais agentes (Tabela 3).

Tabela 3 – Principais agentes do setor de cartões no país (2016)

Segmento de mercado	Grupo econômico		<i>Market share^a</i>
	Itaú	Bradesco + Banco do Brasil	
<i>Bandeira</i>	Hipercard	Alelo, Elo, Amex	não disponível
<i>Emissor</i>	Itaú	Bradesco, Banco do Brasil e Caixa Econômica Federal	70%
<i>Credenciador</i>	Rede	Cielo	88%

Fonte: CADE (2016). Nota: ^a o *market share* foi calculado em volume transacionado.

Desde o surgimento dos primeiros cartões de crédito nos EUA na década de 1950, a tecnologia associada a esses instrumentos avançou na esteira do desenvolvimento tecnológico observado em outras indústrias, sobretudo em telecomunicações. Poucos anos atrás as operações com cartões de crédito ainda eram realizadas com papéis de carbono e registro mecânico. Desde a década de 1990 a operacionalização se tornou digital, transmitida quase instantaneamente entre diferentes partes sendo o recibo em papel um item cada vez menos

desejado. Mais recentemente, com a expansão do comércio eletrônico (*e-commerce*), isto é, aquele realizado pela internet, quer seja com dispositivos fixos (*e.g.* computadores pessoais) ou móveis (*e.g.*, *smartphones* ou *tablets*), o setor de instrumentos de pagamentos ampliou seu ecossistema e passou a incluir outros agentes, como os *gateways* e os subadquirentes, também chamados de facilitadores.

Os *gateways* surgiram como solução tecnológica para o processamento dos pagamentos nas lojas virtuais, contatando diretamente, ou sendo eles próprios, as credenciadoras. São exemplos de *gateways* em operação no Brasil a Braspag, o MundiPagg e MaxiPago. Os subadquirentes ou facilitadores surgiram como intermediadores entre os adquirentes e as lojas virtuais de pequeno porte que possuem maior dificuldade em realizar contratos individuais com cada credenciadora e ampliar sua base de instrumentos. São exemplo de facilitadores o PagSeguro, a Stelo e o Mercado Pago.

A Figura 6 mostra um esquema das inter-relações criadas entre esses agentes. Apesar da figura não ser completa, por exemplo por não incluir relacionamento entre o consumidor e o facilitador no provimento de informações confidenciais como o número de cartão de crédito, ou não contemplar outros agentes como os fornecedores dos serviços de rede ou de equipamentos para a infraestrutura relacionada, ela representa as relações e os atores mais significativos com os novos agentes.

Figura 6 – Sistemas de cartões de crédito com novos agentes em destaque

Fonte: elaborada pelo autor

Nesse cenário em que novos atores surgem no ecossistema, dois modelos de negócios voltaram a ganhar destaque na discussão, os chamados modelo de captura plena, ou *full acquirer*, e o modelo de transporte de dados, ou *value added network* (VAN) (Lee, 2011). De maneira geral, toda bandeira ou arranjo mantém contrato em um modelo de captura plena (*full acquirer*) com ao menos um adquirente. Nesse tipo de modelo, a credenciadora executa não somente a captura eletrônica da transação, mas também realiza a liquidação financeira. Por outro lado, uma caracterização elementar do modelo VAN é a de que facilitadores ou subadquirentes fornecem apenas os serviços de rede e de segurança, mas não a liquidação

financeira. No modelo VAN, os credenciadores plenos continuam a controlar a agenda de recebíveis decorrente das operações. Assim, se uma loja efetua vendas através de seu canal virtual com o emprego de um facilitador que opere no modelo VAN, esses recebíveis não serão lidos como seus em seu domicílio bancário.

Como decorrência direta da atual configuração do setor, novos receios anticompetitivos foram levantados, como a discriminação das chaves de acesso e uso de equipamentos de captura POS ou PinPad; a recusa ou contratação exclusiva pelo modelo VAN de bandeiras pertencentes aos dois grandes grupos econômicos detentores de posições dominantes nesse mercado, e a recusa dos bancos desses grupos de lerem a agenda de recebíveis de credenciadoras concorrentes de suas controladas (CADE, 2016). Dentre as respostas do governo, a Circular 3.765 de 2015 exigiu na prática a centralização de liquidações via CIP (BCB, 2015). Apesar dos receios, uma análise aprofundada desses aspectos nos distanciaria dos objetivos primeiros deste trabalho. Mais pertinente é restringir a descrição do setor às constatações de elevada verticalização e concentração dos grupos econômicos incumbentes ainda presente no segmento de cartões. Indutor da evolução no setor, o desenvolvimento do comércio eletrônico já foi destacado e, em conjunto com a evolução da telefonia móvel, proporcionou o surgimento dos instrumentos de pagamentos móveis, abordados na próxima seção.

2.2 Instrumentos de pagamentos móveis

Desde o surgimento do *e-commerce* no fim dos anos 1990, diferentes soluções foram criadas para que as liquidações financeiras pudessem ocorrer de maneira segura entre os consumidores finais e os ofertantes de produtos e serviços nesse novo *marketplace*. Houve crescente especialização em tecnologias de transmissão de dados, gerenciamento de redes e sistemas de segurança, criando as segmentações em modelos de negócios abordadas anteriormente entre *gateways* e *subadquirentes*, em um ecossistema em ampla expansão envolvendo empresas com diferentes conhecimentos e competências. Nesse processo evolutivo, os instrumentos de pagamentos convencionais como os cartões de crédito foram viabilizados eletronicamente de maneira mais segura por alguns provedores de carteiras eletrônicas e instituições bancárias, que passaram a fornecer acesso direto aos seus correntistas em serviços de *internet banking*, ofertando as principais operações bancárias diretamente de plataformas eletrônicas comandadas pelos usuários em suas casas ou escritórios (Cernev, 2010).

O avanço das tecnologias de comunicação e consequente massificação dos dispositivos móveis neste milênio permitiu a migração do acesso de parcela substancial do comércio eletrônico de computadores pessoais (PC) para telefones celulares, mais convenientes pela mobilidade proporcionada e seus baixos custos (Van der Heijden, 2002). Surgia a denominação comércio móvel (*m-commerce*) como referência aos negócios realizados com apoio ou através desses novos instrumentos. Os serviços eletrônicos consolidados em acessos por PC como o *internet banking* migraram para as novas plataformas móveis e, nessa evolução, o celular se posicionou como importante ferramenta para pagamento de compras, não somente no ambiente virtual, mas também em lojas físicas.

Ao longo desse desenvolvimento os canais de acesso aos serviços bancários vêm se alterando profundamente. Desde 2015, as quantidades de transações realizadas através de *internet banking* ou *mobile banking* ultrapassaram aquelas realizadas pelos canais convencionais, isto é, agências bancárias, postos de atendimento, correspondentes bancários, ATM ou *call centers*. Observando os acessos exclusivamente por celulares ou PDA, mais de 36% das transações bancárias no país foram iniciadas por esses dispositivos em 2017 (Deloitte, 2018).

Figura 7 – Evolução da participação dos canais de acesso aos serviços bancários no Brasil

Fonte: BCB (2017b)

Durante essa evolução não somente as instituições bancárias passaram a fornecer acesso aos seus serviços tradicionais por meios móveis, mas outros *players* não necessariamente instituições financeiras iniciaram a oferta de serviços alternativos que permitiam a troca de recursos e pagamentos de contas através de telefones celulares. Nesse contexto, os instrumentos de pagamentos móveis são compreendidos como os sistemas ou serviços que permitem realizar transferências de recursos ou liquidações financeiras, serviços chamados de

mobile banking e *pagamentos móveis*, através de um dispositivo eletrônico móvel, como um telefone celular, *tablete* ou PDA.

As definições de instrumento de pagamento móvel em trabalhos sobre o tema estão alinhadas ao conceito exposto, mas por vezes ou excluem os serviços de *mobile banking* (Jeong & Yoon, 2013), ou desconsideram algumas iniciativas de sucesso em países menos desenvolvidos que proveem serviços de pagamentos móveis (Dahlberg, Guo & Ondrus, 2016). Diferentemente, o conceito proposto neste trabalho abrange tanto a provisão de pagamentos móveis como a oferta de serviços de *mobile banking* que meramente produzem acesso às contas bancárias dos usuários, e também iniciativas de organizações operadoras de telefonia móvel ou de serviços de internet que potencialmente criam dinheiro eletrônico e são empregadas nas transferências de recursos ou pagamento de contas.

Figura 8 – Elementos de um instrumento de pagamento móvel

Fonte: elaborada pelo autor, baseada em Cernev (2010)

Para melhor compreensão do conceito exposto, expressões relacionadas como *dinheiro eletrônico*, *pagamento móvel*, *mobile banking* ou *carteira móvel* devem ser definidas e discutidas. No nosso escopo, os termos *pagamento móvel* e *mobile banking* são serviços ofertados e não devem ser confundidos com o conceito de *dinheiro eletrônico*, largamente compreendido como sinônimo dos recursos guardados em sistemas eletrônicos, quer sejam memórias físicas ou virtuais.

Baseada nos trabalhos de Albuquerque, Diniz e Cernev (2016), mas sobretudo em Cernev (2010), a Figura 8 representa uma categorização desses diferentes termos que será apropriada nas explicações que seguem.

2.2.1 Dinheiro eletrônico

O conceito genérico de dinheiro eletrônico não é novo e sua origem pode ser rastreada ao menos desde os anos 1960, quando já se admitia a substituição do dinheiro de papel por sinais eletrônicos em dispositivos computacionais (Bergsten, 1967; Reisted, 1967).

Com a consolidação de sistemas de comunicação em transações de varejo na década de 1990, sobretudo em grandes centros urbanos, dispositivos que permitiam ler e salvar os códigos de recursos nas memórias de cartões de plástico serviram de base para diferentes serviços ofertados, com destaque no transporte público. Na mesma época, cartões pré-pagos emitidos por instituições financeiras permitiram que pessoas mantivessem recursos salvos eletronicamente em cartões de plástico e esses fossem usados de maneira equivalente aos já usuais cartões de crédito ou débito.

Nesse contexto, o dinheiro eletrônico, também chamado de *e-money*, é compreendido como o valor armazenado eletronicamente em um *chip*, memória, disco rígido em um PC ou em um telefone celular, sendo usualmente denominado na moeda nacional ou outra de curso internacional.

Pela definição proposta, dispositivos ou serviços criados que permitem o acesso eletrônico de recursos de clientes depositados em instituições bancárias como os serviços de *internet banking* ou *mobile banking*, não criam ou usam, necessariamente, dinheiro eletrônico. Diferentemente daqueles que permitem saldos acumulados em seus sistemas, como o M-Pesa ou o NuConta.

McAndrews (1999) analisou o dinheiro eletrônico por um espectro mais amplo, incluindo ao seu conceito além dos valores armazenados, também os serviços de *internet banking* ou o *mobile banking*, com o objetivo de analisar os riscos inerentes desse novo fenômeno ou conceito ainda em seus primeiros passos. Apesar de abrangente, o emprego da definição de McAndrews neste trabalho poderia suscitar confusões. Nesse sentido, a definição restrita de dinheiro eletrônico empregada neste estudo parece mais apropriada, sendo usual em trabalhos recentes (e.g., Fung, Molico & Stuber, 2014; CPMI, 2015).

2.2.2 Mobile banking

O conceito de *mobile banking* é derivado do *internet banking* e compreende a oferta de acesso a serviços de pagamentos, transferências de recursos, consulta a saldos e investimentos ligados às contas correntes dos usuários, com ou sem a participação de instituições bancárias tradicionais, através de dispositivos móveis, sendo esta definição adotada em Albuquerque *et al.* (2016) e alinhada ao significado genérico observado em diferentes publicações.

Deve-se reforçar que, pelo conceito proposto, o *mobile banking* não é exclusivamente aquele operado por bancos, que inovaram no provimento de um canal de acesso contemporâneo aos seus clientes através de telefones celulares e outros dispositivos móveis, mas inclui também os serviços tipicamente bancários porém operados por instituições não-bancárias. Iniciativas como o queniano M-Pesa, inicialmente projetado para prover transferências de recursos por telefones celulares, e o brasileiro NuConta são dois exemplos ilustrativos de organizações não bancárias que operam serviços típicos de *mobile banking*.

2.2.3 Pagamentos móveis

O conceito de pagamentos móveis compreende os serviços de pagamentos iniciados por dispositivos móveis, *online* ou *off-line*, representando uma transação financeira digital. Uma característica importante sobre o conceito é que os pagamentos móveis podem ser realizados tanto para liquidar transações no *m-commerce* como no comércio físico, contanto que realizadas por dispositivos móveis. A definição se aproxima daquela de Apanasevic, Markendahl e Arvidsson (2016), para quem os pagamentos móveis são “pagamentos implementados usando um telefone celular como um instrumento para os varejistas” (p.38), mas exclui serviços adicionais como os tipicamente bancários, considerados neste estudo como outro serviço destacado, *i.e.*, *mobile banking*.

Se os pagamentos móveis surgiram juntamente com as primeiras ofertas de serviços nos telefones como *ringtones*, jogos e outros serviços eletrônicos, de acordo com Dahlberg, Guo e Ondrus (2016) o caso experimental na Finlândia em 1997 de venda de Coca-Cola em máquinas através de mensagens SMS é considerado a primeira iniciativa desse serviço no comércio físico com opção de pagamento móvel.

Importante destacar que apesar dos pagamentos móveis estarem usualmente associados ou se apoiarem em *carteiras móveis* como o Apple Pay, Samung Pay e Google Pay, que usam tecnologias de transmissão de dados incorporadas como o *near field communication* (NFC) ou o *magnetic secure transmission* (MTS), possibilitando que usuários de cartões de crédito ou de débito realizem pagamentos em ambientes físicos com seus celulares, outros modelos

tecnológicos como o código QR usado pelo chinês Alipay também proporcionam acessos ao comércio presencial e a realização de pagamentos móveis.

Por fim, deve ser nítido neste momento que os serviços de *pagamentos móveis* e *mobile banking* são distintos e não excludentes, possivelmente sendo complementar um ao outro. Um mesmo ofertante pode servir tanto serviços de *mobile banking* como serviços de pagamentos pelo mesmo canal. Este é o caso do Alipay e do M-Pesa. Por outro lado, há ofertantes que oferecem, de maneira exclusiva, apenas um desses serviços. Por exemplo, os serviços de *mobile banking* da maioria dos bancos brasileiros ainda não ofertam a possibilidade de compras em lojas físicas pelos seus sistemas. Da mesma maneira, os serviços de pagamentos móveis oferecidos pela Apple Pay, Google Pay e Samsung Pay não permitem transferências financeiras típicas do *mobile banking*.

2.2.4 Carteiras móveis

O conceito de carteiras móveis ou *mobile wallets* evoluiu de *e-wallets* ou carteiras eletrônicas de maneira semelhante àquela observada para o *internet banking* e o *mobile banking*. Assim, inicialmente surgidas como carteiras eletrônicas, as carteiras móveis são sistemas que representam os instrumentos de pagamentos móveis. Virtualmente todos os serviços de pagamento móvel ou *mobile banking* estão inseridos em uma carteira móvel, que serve de interface entre o dispositivo móvel e o usuário.

As carteiras móveis podem ser segmentadas em duas modalidades diferenciáveis entre si. Na primeira modalidade não se permite que os usuários mantenham registro de seus recursos armazenados eletronicamente e proveem apenas interface com os cartões de crédito ou de débito através de dispositivo móvel. Nesse modelo a carteira móvel é um mero intermediário e possibilita a transferência ou pagamento de conta sem a possibilidade de acumulação de recursos passivos de depósitos em seus sistemas. Os serviços ofertados pelo Apple Pay, Google Pay e Samsung Pay são exemplos dessa modalidade de carteira móvel. Para Dahlberg, Guo e Ondrus (2016), essas carteiras ou instrumentos de pagamento são chamados de cartão de crédito móvel (*mobile credit card*). De outra maneira, há carteiras móveis que permitem a iniciação de operações de transferências ou pagamento de contas por meio de celulares, mas admitem a manutenção de créditos (dinheiro eletrônico) em seus sistemas. Exemplos como o M-Pesa do Quênia, o Alipay da China, ou o Nubank do Brasil funcionam como carteiras móveis e permitem a manutenção de saldos em seus respectivos sistemas. Para Dahlberg, Guo e Ondrus (2016), essas carteiras são simplesmente *mobile wallets*. Dentre a mais importante

implicação da diferenciação comentada está o maior risco aos usuários para as carteiras do segundo tipo, em decorrência da possibilidade de ausência de garantia legal sobre os recursos armazenados nos sistemas.

2.2.5 Moedas virtuais

Em nenhuma abordagem os conceitos anteriores devem ser confundidos com as moedas virtuais ou *criptomoedas*, usualmente associadas a sistemas com mecanismo de pagamento descentralizado (CPMI, 2015), sobretudo a partir da publicação de Nakamoto (2009) que lançou base para a moeda virtual Bitcoin, empregando a tecnologia de *blockchain*. Em junho de 2018, centenas de moedas virtuais estavam em operação, sendo o Bitcoin, o Litecoin e o Ethereum os casos mais famosos. Apesar do valor de mercado do Bitcoin não ser desprezível, alcançando cerca de US\$ 140 bilhões no início de 2018 (J.P.Morgan, 2018), sua penetração em negócios de varejo ainda era reduzida em termos globais. Mesmo a criação de soluções em cartões de débito em contas digitais baseadas em Bitcoin operarem com sucesso, como a Xapo que em parceria com o Visa permite que pessoas de alguns países paguem serviços cotidianos com *criptomoeda*, ainda não se observou grande expansão das moedas virtuais em centros urbanos brasileiros e, por isso, elas não serão abordadas nas análises.

2.2.6 Dados recentes

De acordo com os dados da Global Findex do Banco Mundial (Demirgüç-Kunt *et al.*, 2018), mais de 11% das pessoas do mundo realizaram pagamentos ou transferências de recursos por um telefone celular em 2017, contra os 4,9% de 2014.

Figura 9 – Percentual de usuários de serviços financeiros móveis em 152 países analisados

Fonte: Demirgüç-Kunt *et al.* (2018)

A Figura 9 mostra o avanço da penetração do uso de serviços móveis de pagamentos nos 152 países com respostas disponíveis na base de dados, para 2014 e 2017. Os traços verticais representam a média mundial de cada período.

As estatísticas do Banco Mundial também mostram dissimilaridades no uso dos celulares para realização de transferências ou para pagamento de contas (Figuras 11 e 12).

Figura 10 – Percentual de usuários de serviços financeiros móveis (para uso em pagamentos [*pagamento móvel*] em 2017)

Fonte: Demirgüç-Kunt *et al.* (2018)

Figura 11 – Percentual de usuários de serviços financeiros móveis (para uso em transferências [*mobile banking*] em 2017)

Fonte: Demirgüç-Kunt *et al.* (2018)

Ao se observar a penetração de uso de instrumentos de pagamentos móveis para pagamentos de conta (considerado como o maior percentual entre o uso de celulares para pagar contas, pagar despesa escolar ou receber salários) e a penetração de pagamentos móveis para realização de transferências de recursos (recebimento ou envio) ficam evidentes as diferenças entre os dois tipos de serviços a partir da representatividade de cada grupo. Enquanto os líderes em penetração de mercado para o primeiro tipo de uso são exclusivamente países em desenvolvimento, os líderes do segundo são países desenvolvidos, com exceção de Irã e Quênia.

Em adição, as mesmas estatísticas do Banco Mundial sugerem a importância dos países dos casos estudados neste trabalho, isto é, China e Quênia. Enquanto o primeiro se apresenta como líder mundial em número de usuários de transações móveis, quer sejam serviços de *mobile banking* ou pagamentos móveis, o segundo é líder em termos percentuais da população residente.

2.3 Categorizações alternativas

Este último subcapítulo mostra e descreve categorizações para os instrumentos de pagamentos, distintas daquelas abordadas anteriormente e focadas, sobretudo, em receios de rupturas existentes no setor de pagamentos.

Figura 12 – Taxonomia do dinheiro e dos mecanismos de troca

Fonte: CPPI (2015, p.6)

A primeira classificação é apresentada pelo Comitê para Pagamentos e Infraestrutura de Mercados (CPMI) (2015) do Banco de Compensações Internacionais (BIS), que levou em conta as características do dinheiro como representação de um ativo e o mecanismo de troca relacionado. A Figura 12 mostra uma visão esquemática dessa classificação, que reconhece a possibilidade de rupturas nos sistemas e instrumentos tradicionais, tanto físicos como eletrônicos, indicadas nas laterais externas da figura.

A segunda classificação pertinente para se observar as possibilidades disruptivas no segmento estudado é a de Ali, Barrdear, Clews e Southgate (2015), que procuraram distinguir entre novos instrumentos de pagamentos que utilizam a infraestrutura operacional já existente no sistema de pagamentos convencional ou representam uma nova moeda (Figura 13). Com foco nessas duas dimensões, os autores catalogaram os instrumentos como *wrappers*, dinheiro eletrônico, moeda local e moeda digital.

Os *wrappers* fornecem interfaces diferentes aos sistemas e moedas correntes, gerando maior acessibilidade à arquitetura já existente. O surgimento do *internet banking* que permitiu acesso às contas bancárias pela rede de computadores seria um exemplo de um *wrapper*. O Apple Pay, o Google Pay e o Samsung Pay são *wrappers* ao proverem sistemas para o uso de cartões de plástico em celulares. Em seguida, o dinheiro eletrônico representa, para Ali *et al.* (2015), novo sistema de pagamento ao realizar liquidações dentro de seus domínios, armazenando recursos da moeda soberana em seus sistemas. As carteiras móveis que registram créditos dos consumidores usualmente funcionam dessa maneira, sendo o M-Pesa, o Alipay e o Nubank três exemplos desse grupo.

Figura 13 – Inovações em tecnologias de pagamentos

Novo sistema de pagamento?	não	Moeda local Cria nova moeda como unidade de conta ou meio de troca e pode ser usada em ambientes físicos Ex.: Palma (moeda social)	Wrapper Fornece melhor interface e maior acessibilidade à arquitetura de sistema de pagamentos existente Ex.: Apple Pay
	sim	Moeda digital Estrutura com novo sistema de pagamentos e nova moeda independente. Pode ou não ter estrutura centralizada Ex.: Bitcoin e Digicash	Dinheiro Eletrônico Representa novo sistema de pagamento, com recursos da moeda soberana armazenados em dispositivo eletrônico Ex.: M-Pesa e Alipay
		sim	não
		Nova moeda?	

Fonte: Ali *et al.* (2015)

As moedas locais e digitais possuem pretensão de servirem como nova moeda. No Brasil, elas ainda possuem baixa representatividade nacional. Para Ali *et al.* (2015) elas concebem menor risco de ruptura nos sistemas vigentes. De maneira semelhante, as moedas digitais de Ali *et al.* (2015) ainda possuem baixa penetração no varejo brasileiro ou mundial, como é o caso do Bitcoin e outras *criptomoedas* como o Litecoin e o Ethereum, ou já não estão mais em funcionamento, como é o caso da Digicash, que representava recursos monetários com registros salvos localmente no aparelho do usuário (e nunca operou no Brasil).

Por fim, destaca-se a publicação da seleção das 100 *fintechs* de maior destaque no ano realizada desde 2014, assinada pela firma de *venture capital* H2 e a consultoria KPMG (KPMG & H2, 2018). Para organizar a seleção e apresentação dos resultados, as *fintechs* são segmentadas em sete categorias distintas. Elas representam as áreas de atuação de empresas que, se não necessariamente atuam como instrumento de pagamento móvel, sua área é suficientemente relacionada para ser considerada *fintech* e contemplada no estudo. Uma provedora de instrumento de pagamentos móvel estaria na categoria *Pagamentos & Transações*. Eventualmente as organizações também ofertam serviços em outras categorias. Quando isso ocorre a organização é denominada *Multi*. De acordo com KPMG e H2 (2018), a categoria *Neo-Bank* contempla as *fintechs* que “desafiam o modelo de negócio, a experiência do usuário, ou os produtos dos bancos tradicionais” (p.7). Uma versão modificada dessa categorização é resumida na Tabela 4 e será útil em etapa posterior deste trabalho.

Tabela 4 – Quebra setorial de <i>fintechs</i>	
KPMG & H2 (2018)	Versão modificada
<i>Payment & Transaction</i>	<i>Payment Transaction</i>
<i>Lending & Credit</i>	<i>Lending & Credit</i>
<i>Wealth & Brokerage</i>	<i>Wealth & Brokerage</i>
<i>Insurance</i>	<i>Insurance</i>
<i>Data Analytics & RegTech</i>	<i>Data Analytics & RegTech</i>
<i>Neo-Bank</i>	<i>Multi</i>
<i>Multi</i>	

Para ilustrar o foco de estudo proposto a partir das categorizações apresentadas, a atenção das análises recairá essencialmente sobre *wrappers* e os dinheiros eletrônicos como definidos por Ali *et al.* (2015).⁷ Pelas categorizações do CPMI (2015), o foco deste trabalho é centrado em

⁷ Importante notar que o conceito de dinheiro eletrônico definido por Ali *et al.* (2015) é distinto daquele apresentado na página 29. Enquanto para os autores citados o dinheiro eletrônico representa novo sistema de

interfaces que fornecem melhor acessibilidade à arquitetura de sistemas de pagamentos existentes, em que os instrumentos usualmente ou acessam os cartões de crédito ou a própria conta corrente do usuário para realizar as transações, como o *Apple Pay*, mas também sobre instrumentos que representam novo mecanismo de troca, com recursos da moeda soberana armazenados em dispositivo eletrônico, quer seja em um *chip* ou no sistema do provedor. O M-Pesa, o Alipay e o NuConta são exemplos desse tipo de inovação em tecnologias de pagamentos. Por fim, de acordo com a versão modificada dos setores da KPMG e H2 (2018), o foco recai sobre as categorias *Payment* e *Transaction* sem excluir aquelas que ofertam simultaneamente serviços em diversas categorias, além de não restringir as análises às *fintechs*.

pagamentos, a definição adotada neste estudo se restringe aos recursos armazenados eletronicamente em memórias físicas ou puramente virtuais.

3 VISÕES DE ESTUDOS SOBRE INOVAÇÃO

Com intuito de apresentar os aspectos teóricos pertinentes ao tema do trabalho, este capítulo realiza uma breve descrição de estudos relacionados à inovação, desde as primeiras menções em textos econômicos até o desenvolvimento contemporâneo do conceito em Administração. A apresentação procura harmonizar os pontos basilares das principais escolas de pensamento que deram origem às concepções contemporâneas. Eles são resumidos com ênfase tanto sobre os conceitos e tipologias criadas para as inovações, como sobre os determinantes ou fatores influenciadores de seus sucessos.

3.1 As principais visões econômicas

Após quase dois séculos de construção de conhecimento relacionado às inovações, foi somente na segunda metade do século XX que elas alcançaram o protagonismo merecido, com independência como campo de pesquisa em Administração. Como possuem, contudo, origem multidisciplinar, é desejável observar o desenvolvimento de seus conceitos em diferentes perspectivas (Downs Jr & Mohr, 1976). Se os trabalhos de Economia são menos úteis para aplicações práticas em organizações, o campo de estudo dedicado à gestão de inovações sofreu influências reconhecidas da área. Sendo comum se destacar em Administração a falibilidade dos economistas em assuntos de gestão, parece adequado compreender a origem dessa limitação.

3.1.1 As primeiras aparições

Sob um olhar estendido, se enxergarmos as inovações como o emprego de máquinas e processos geradores de ganhos de produtividade, a discussão do seu papel e de suas conceituações estão presentes ao menos desde Adam Smith no século XVIII. As inovações abordadas em Smith (1776) abarcavam tanto aquelas que criavam objetos e máquinas totalmente novos, como aquelas oriundas dos operadores de máquinas, de maneira similar ao que anos mais tarde outros autores chamariam de inovações incrementais (*e.g.*, Tushman & Anderson, 1986) ou um “tipo de *learning-by-doing* incremental” (Allen, 1991, p.xii).

Em seu clássico *A Riqueza das Nações*, Smith (1776) atribuiu à divisão de trabalho a característica de facilitador das invenções de máquinas, que ampliaram a produtividade dos fatores de produção e permitiram maior desenvolvimento econômico às sociedades modernas. Direcionadas à compreensão da dinâmica econômica, não há dúvidas de que seu argumento da mão invisível em mercados com firmas atomizadas foi marcante. Tal visão parece compreensível sob o ponto de vista histórico, mas também explica a ausência de foco da

Economia sobre inovações nas organizações durante as décadas vindouras. Sendo a Economia uma disciplina nascente à época, seu desenvolvimento passou por fases importantes desde o surgimento da visão considerada clássica de Adam Smith, com destaque para a crescente formalização matemática dos trabalhos na conhecida revolução marginalista no fim do século XIX, que teve William Jevons e Léon Walras como dois distintos expoentes. Embora grandes teóricos da Economia, com contribuições sobre a significação da utilidade marginal nas análises comparadas (Jevons, 1996) e no desenvolvimento do equilíbrio geral (Walras, 1996), ambos possuíam a percepção de que a atomização dos diferentes agentes de uma economia seria o mais apropriado para o crescimento teórico da disciplina. Ao desenvolverem a base da microeconomia, os custos de produção e os preços foram os vetores relevantes adotados, sem evocar à discussão os demais fatores influenciadores de desenvolvimento ou crescimento de produção e bem-estar no longo-prazo, como as mudanças nas preferências ou nas tecnologias de produção.

Com o avanço das corporações e conquista de parcela significativa de mercados no século XIX, ficou cada vez mais nítido que as grandes empresas não se comportavam como firmas atomizadas tomadoras de preços, mas sim com poder de mercado relevante para extrair parcela substancial dos excedentes e desafiar os resultados dos chamados economistas clássicos e neoclássicos. Nessa linha, é conhecido que Karl Marx (2011 [1867]) não convergia com o pensamento convencional marginalista emergente na época da publicação de *O Capital* e, por isso, não se inclui na escola marginalista, apesar de sua contemporaneidade. No entanto, Fagerberg e Verspagen (2009) mostraram que o autor é merecedor desta menção por ser um dos dez mais influentes no campo da inovação em gestão. Em seu mais conhecido trabalho, Marx (1867) via o desenvolvimento capitalista largamente associado ao poder das empresas, que ampliavam suas capacidades produtivas ao empregarem novas máquinas e processos de produção. Ao passo da dominância de grandes empresas industriais no desenvolvimento, Marx via também uma crescente busca por inovação, apesar de não ter empregado essa terminologia contemporânea. Para ilustrar o fato, no segundo tomo de *O Capital*, Marx expressa que a “indústria moderna nunca encara nem trata a forma existente de um processo de produção como definitiva” (1867, p.114). Além da necessidade de capital, a busca pelo o que hoje chamamos de inovação era permanente. Apesar de mostrar a ideia, Marx deixou de considerar os avanços tecnológicos ou inovações em suas análises sobre a tendência declinante das taxas de juros, levando-o por concluir e apresentar, erroneamente, uma visão sombria sobre o sistema capitalista. Refutado pelo autor da versão do século XXI

de *O Capital*, “o crescimento moderno, fundado no crescimento da produtividade e na difusão do conhecimento, permitiu evitar o apocalipse marxista” (Piketty, 2013, p.229).

Enfim, enquanto Smith (1976) foi o principal representante da escola clássica da Economia e presenciou o impacto das máquinas da revolução industrial além do avanço civilizatório decorrente dos novos métodos de processamento, percebendo as inovações como determinantes desse avanço, os fundadores da escola neoclássica ou marginalista relegaram o papel da inovação a um segundo plano. A disciplina de Economia começava a tomar corpo e a restrição do foco aos elementos custo e preço soavam como naturais dado o avanço ainda infante das teorias construídas e de alguns mercados à época de seus autores. Não se negava a importância das inovações no desenvolvimento das sociedades, mas também é razoável se conjecturar que a compreensão acumulada sobre a dinâmica dos mercados, cada vez mais complexos, ainda fosse deficiente para que se evoluísse em construções teóricas contempladoras das inovações.

3.1.2 A escola schumpeteriana

No início do século XX, Joseph Schumpeter destacou a importância da inovação e das atividades empreendedoras no desenvolvimento das economias. Schumpeter (2004 [1934] e 1961) tinha uma visão abrangente das inovações, considerando-as como a criação de novas mercadorias, novas técnicas, novas fontes de suprimento ou novo tipo de organização. Todas essas inovações, de diferentes características e movidas por um espírito empreendedor de homens e empresas, seriam constituídas por processos de pioneirismos criativos embebidos em ambientes de incertezas (Schumpeter, 2004).

Os conceitos de Schumpeter são semelhantes aqueles empregados mais contemporaneamente e distinguem o processo inovativo em três fases: invenção, inovação e difusão. Enquanto uma invenção ainda não atingiu relevância econômica, as inovações levam as invenções a efeito no mercado. No fim do processo, a difusão é a ampliação do uso da tecnologia ou do processo no mercado. Ao diferenciar os conceitos de invenção e inovação, Schumpeter admitia que ambas demandavam aptidões ou competências distintas de seus executores. Com essa distinção tem-se importante lição de que os inventores que se tornam empresários tirando proveitos econômicos de suas inovações “não são inventores pela natureza de sua função, mas por coincidência” (Schumpeter, 2004, p.95)

Além disso, as inovações, cuja realização é a função dos empresários, não precisam necessariamente ser invenções. Não é aconselhável, portanto, e pode ser completamente

enganador, enfatizar o elemento invenção como fazem tantos autores. (Schumpeter, 2004, p.95),

Considerado uma referência importante não somente em estudos dirigidos às organizações (Swann, 2013), a visão de Schumpeter sobre a importância relativa dos empreendedores individuais, ou, na outra face da mesma moeda, as grandes organizações no processo inovativo, evoluiu ao longo de sua carreira. De qualquer modo, sempre reforçou a importância do grau competitivo sobre a criação de inovações. Em seu livro *Teoria do Desenvolvimento Econômico*, por exemplo, o autor argumentou que “a grande maioria das combinações novas (novos processos ou tecnologias) não brotará das empresas antigas nem tomará imediatamente o seu lugar, mas aparecerá a seu lado e competirá com elas” (2004, p.212, parênteses nosso), quando explicava a amplitude dos ciclos econômicos. Anos mais tarde, em fase madura de sua carreira, reconheceu que os recursos disponíveis às grandes corporações em mercados concentrados forneceriam vantagens a essas organizações para se beneficiarem de ou criarem inovações construídas a partir de processos e rotinas estabelecidos.

A própria inovação está hoje reduzida à rotina. O progresso tecnológico se transforma cada vez mais em atividade de grupos de especialistas, que fornecem o que se lhes encomenda e fazem o produto operar de uma maneira previsível. A auréola de romance da antiga aventura comercial começa a minguar rapidamente, pois um número cada vez maior de coisas pode ser rigorosamente calculado, quando outrora podia ser apenas visualizado num relâmpago de gênio. (Schumpeter, 1961, p.167)

Apesar do reconhecimento de que grandes corporações teriam vantagens para inovar, o trabalho das corporações não seria de modo algum previsível ou fácil.

Velhas firmas e indústrias tradicionais ou não diretamente expostas à fúria dos elementos, vivem ainda assim em meio da eterna tempestade. Surgem, no processo da destruição criadora, situações em que muitas firmas que afundam teriam podido continuar a navegar vigorosa e utilmente se tivessem podido atravessar determinada tormenta. (1961, p.117)

Um grande propósito nas obras de Schumpeter era a compreensão de que os ciclos econômicos seriam intercalados por períodos de prosperidade. Na bonança, ocorreriam as apropriações de excedentes do produtor e a difusão das novidades inventadas durante os tempos difíceis, quando “rentistas, funcionários públicos e proprietários de terra que a tiveram alugado por um longo período são os típicos beneficiários” (2004, p.220). Como os novos empreendimentos inovadores, na visão do autor, não apareceriam independentemente uns dos outros, o surgimento de iniciativas em magotes causaria uma perda no lucro conjunto e, por outro lado, explicaria “os traços fundamentais dos períodos de *boom*” (2004, p.216). Os ciclos, assim, não seriam movimentos meramente monetários ou baseados no crédito, mas sim providos de razão e intrínsecos ao sistema capitalista. Não sendo os ciclos necessariamente

suaves, Schumpeter (1961) explicou que a principal causa do processo de mudança na economia seria a tempestade eterna de destruição criativa.

Muitos autores realizaram análises variadas sobre as obras de Schumpeter (*e.g.*, Freeman & Soete, 1997; Hospers, 2005; Shionoya & Nishizawa, 2009; Swann, 2014) e, apesar de haver algumas discordâncias entre os autores, não se conhece negação sobre o impacto do pensamento de Schumpeter em estudos sobre inovação.

Devido à amplitude de alcance das obras de Schumpeter, é possível terem ocorrido exageros ou alusões indevidas sobre algumas de suas concepções ou ideias. Hospers (2005) e Shionoya & Nishizawa (2009) reconheceram que as aplicações da chamada escola Schumpeteriana possuem, por vezes, visões antagônicas cultivadas por discípulos contemporâneos. Hospers (2005), por exemplo, atribuiu a uma decisão do governo japonês de investir em alta-tecnologia, lastreada por um relatório do Ministério da Indústria e Comércio do Japão, a pecha de ser o principal propagador da ideia de que a teoria Schumpeteriana endossa o uso de incentivos ou proteções. Por outro lado, o mesmo autor lembra que apesar de Schumpeter declarar a importância do Estado em diversas passagens, a consignação de que as boas soluções deveriam ser resolvidas caso-a-caso também é empregada para se apregoar soluções de mercado para o desenvolvimento, em oposição a políticas Keynesianas típicas que dominavam boa parte da discussão na segunda metade do século XX.

Outro aspecto relevante sobre a obra de Schumpeter é o de que seu foco recai sobre a oferta, subjugando a demanda como suficientemente estática ou dada. Sendo seu foco o longo prazo, aceitar a demanda exógena pode ser elemento controverso nas análises do desenvolvimento das economias. De acordo com Schumpeter (1961),

(...) as inovações no sistema econômico não aparecem, via de regra, de tal maneira que primeiramente as novas necessidades surgem espontaneamente nos consumidores e então o aparato produtivo se modifica sob sua pressão. Não negamos a presença desse nexos. Entretanto, é o produtor que, via de regra, inicia mudança econômica, e os consumidores são educados por ele, se necessário; são por assim dizer, ensinados a querer coisas novas, ou coisas que diferem em um aspecto ou outro daquelas que tinham o hábito de usar. (p.76).

Besanko, Dranove, Shanley e Schaeier (2012) resumiram a ideia de que o processo de destruição criativa está associado aos ganhos de eficiência dinâmica ou de longo prazo, sendo menos relevantes para Schumpeter os benefícios oriundos de eficiência estática, definida como a alocação ótima de recursos da sociedade em um determinado momento. Em paralelo à ideia de que firmas podem perseguir ou a lucratividade crescente no curto prazo, ou a

longevidade de longo prazo, não eram os equilíbrios que importavam para Schumpeter, mas a dinâmica ou o processo de avanço para os novos equilíbrios.

3.1.3 O papel do progresso técnico na economia do crescimento

Contemporâneos de Joseph Schumpeter, alguns economistas procuravam desenvolver modelos que representassem as dinâmicas das economias, alinhados ao ferramental matemático da disciplina e que explicassem o desenvolvimento dos países, apreciando fatores fundamentais como o progresso técnico. Dentre esses autores destacam-se Harrod (1939), Domar (1946) e Solow (1956).

Harrod (1939) e Domar (1946) são precursores da escola pós-keynesiana, considerada uma extensão de longo prazo dos resultados da *Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda* de Keynes (1936), em que a demanda efetiva resulta das decisões de poupança e investimento. Foi com os modelos de Harrod (1939) e Domar (1946) que a escola pós-keynesiana conseguiu demonstrar a possibilidade de ocorrência de “equilíbrios com desemprego” de Keynes, em um contexto de crescimento contínuo do estoque de capital (Oreiro, 1997). Se Harrod (1939) e Domar (1946) não exploraram explicitamente o progresso tecnológico ou a inovação, é possível admitir a compatibilidade de seus modelos com o progresso tecnológico (Bresser-Pereira, 1975).

O modelo de Solow (1956), por outro lado, é tipicamente neoclássico, representando as economias por funções de produção que empregam capital e trabalho, sendo impactadas pelo progresso técnico, tratado como explicativo do crescimento que não fora realizado pelo capital nem pelo trabalho e, por isso, cunhado como resíduo. Sendo a competição entre as firmas perfeita, o grau de rivalidade entre as mesmas é desprezado. Apesar de considerar as firmas atomizadas, o foco do modelo em explicar o crescimento das nações tornava as dinâmicas competitivas dentro e entre países menos fundamentais para o objetivo proposto, levando a um reconhecimento quase instantâneo da contribuição de Solow (1956) entre seus pares. O modelo de Solow (1956) foi durante muito tempo e, possivelmente ainda é, o modelo de crescimento mais estudado nos cursos focados em crescimento. Sua autoridade é ilustrada com o agraciamento de um prêmio Nobel em Economia a Solow em 1987 e sua simplicidade com elevado poder explicativo justifica sua fama, mas não o torna isento de críticas.

Dentre as censuras mais eloquentes além de o modelo não servir para o propósito da gestão das organizações, o uso de taxas de crescimento tecnológico constantes, ou exógenas, é discutido desde o seu surgimento. Em adição, de acordo com o modelo de Solow (1956),

países que não progridem tecnologicamente tendem a estancar o processo de crescimento econômico devido aos retornos decrescente de capital. Outra crítica conhecida é a ausência de uniformidade assumida para o capital humano, que factualmente possui diferentes níveis de instrução e qualificação (Mankiw, Romer & Weil, 1992).

Outra corrente crítica do modelo de Solow aponta para a exogeneidade do avanço tecnológico e a disponibilidade ou possibilidade de diferentes tecnologias estarem em diferentes países como limitações relevantes. Romer (1986 e 1990) e Lucas (1988) estão entre os autores mais conhecidos dessa crítica que culminou no desenvolvimento da abordagem denominada como de crescimento endógeno. O trabalho de Romer (1990) ganhou notoriedade após algum período de condenação pela adoção de um modelo atípico à escola neoclássica, contemplando a produção com retornos crescentes de escala, incompatível em um mercado de competição perfeita, mas ainda sob as lentes de uma firma otimizadora. O modelo tornava a tecnologia endógena aos esforços de pesquisa, sendo um insumo com características de não-rivalidade, parcialmente exclusivo, assemelhando-se em dinâmica ao modelo de *learning-by-doing* de Arrow (1962b).

Tal como na teoria do crescimento neoclássico, o foco no crescimento endógeno é o comportamento da economia como um todo. Como resultado, este trabalho é complementar, mas diferente, do estudo de pesquisa e desenvolvimento ou produtividade ao nível da indústria ou empresa. (Romer, 1994, p.3, tradução nossa).

Como consequência do desenvolvimento dos trabalhos em crescimento econômico, pareceu evidente uma segmentação cada vez maior no foco das investigações. Enquanto economistas tentavam explicar a controvérsia da convergência entre países, as firmas eram tratadas de maneira agregada, com poucas lições para os seus gestores. Essa crítica também é mencionada por Richard Nelson e Sidney Winter (*e.g.*, Nelson & Winter, 1982), autores protagonistas da chamada escola evolucionária, foco do próximo tópico.

3.1.4 A escola evolucionária

A escola evolucionária, também chamada de neo-Schumpeteriana, destacou a importância das inovações sobre o crescimento econômico e ganhou corpo na década de 1970 com os trabalhos de Nelson e Winter (1974) e Freeman (1974), apesar de suas raízes terem aparecido em publicações anteriores (*e.g.*, Alchian, 1950; Nelson, 1959; Arrow, 1962a).

Com crítica ácida aos modelos neoclássicos maximizadores, a teoria evolucionária parte de uma abordagem comportamental ou *behaviorista* em que as firmas operam, basicamente, “de acordo com um conjunto de regras de decisão que une um domínio de estímulos ambientais a

um conjunto de respostas” (Nelson & Winter, 1974, p.891, tradução nossa), chamadas de regras de decisão de produção. Nessas organizações, ser inovador seria desejável como característica tal qual ser eficiente (Nelson, 1991). Os autores dessa corrente, em linhas gerais, enxergam que as firmas criam compromentimentos com métodos rotineiros de produção por longo prazo e os ajustes às mudanças de condições são esporádicos, mais do que contínuos.

Ainda mais, os pressupostos da abordagem evolucionária rejeitam a racionalidade perfeita intrínseca aos modelos *mainstream* de economia sob o argumento de que lucros positivos seriam suficientes para manter uma firma no mercado. Nas palavras de Alchian (1950):

Os lucros positivos alcançados, e não o lucro máximo, são a marca do sucesso e da viabilidade. Não é importante em que processo de raciocínio ou motivação tal sucesso foi alcançado. O fato de sua realização é suficiente. Este é o critério pelo qual o sistema econômico seleciona os sobreviventes: aqueles que percebem lucros positivos são os sobreviventes; aqueles que sofrem perdas desaparecem. (p.213)

Apesar da evidente falta de conciliação com a abordagem da escola neoclássica, a escola evolucionária é marcante e influente em algumas áreas da Administração, como em estratégia através da teoria de capacidades dinâmicas de Teece, Pisano e Shuen (1997). Não obstante o sucesso de teorias derivadas, ainda restam críticas para a escola evolucionária que não se aprofundou em métodos de gestão para organizações.

3.2 A visão dos estudos organizacionais

A despeito dos aprendizados sobre o fenômeno da inovação e sua importância no desenvolvimento dos países, as contribuições das escolas de pensamento abordadas são mais profícuas em avaliações de políticas públicas do que na gestão no âmbito das organizações. Enquanto os economistas neoclássicos restringiam seus construtos ao progresso tecnológico agregado para países ou indústrias, empregando o mesmo prisma para análises desagregadas de setores, alguns autores associados às escolas schumpeterianas ou neo-schumpeterianas apregoavam por incentivos governamentais para o incremento das inovações. Apesar dessa última escola se aproximar mais da visão de um gestor ou administrador de organizações do que a economia neoclássica, ainda deixa lacunas importantes para a compreensão do fenômeno da inovação.

Embora o estudo da Administração proporcione maiores aplicações aos gestores de organizações, o foco sobre as inovações tardou a ocorrer. Com ênfase na busca de eficiência operacional sobre os processos produtivos em firmas industriais, a escola científica da Administração de Frederick Taylor e a escola clássica de Henri Fayol não são conhecidas pelas suas contribuições sobre o fenômeno da inovação. De acordo com Kotsemir, Abroskin e

Dirk (2013), o primeiro estudo marcante a focar no processo inovativo com perspectiva organizacional foi o de Stern (1937), que apresentou com destaque a resistência que pessoas possuem a mudanças de hábitos ou adaptações para inovações e o maior incentivo para se inovar existente em ambientes competitivos.

Expoente da escola de relações humanas e da abordagem sistêmica, Chester Barnard deve ser citado por estar entre os primeiros a reconhecer as organizações como sistemas de atividades coordenadas. Além disso, reconheceu que ambientes mais orgânicos e um maior empoderamento das pessoas geravam mais ideias criativas e inovativas (Luthans, 2011). Considerado como o divisor de águas da moderna teoria organizacional (Luthans, 2011), Barnard relativizou a rigidez que as escolas científica, clássica e burocrática representavam à gestão (Teixeira, Salomão, Teixeira, 2015). Para Barnard ([1938] 1968), as qualidades cooperativas e o papel da liderança dos executivos eram fundamentais para o desenvolvimento das organizações. Nessa linha, é fácil admitir que a abordagem sistêmica tenha papel relevante ao advogar atitude mais humana nas empresas, propondo a observação de uma organização a partir de elementos influenciados por uma grande quantidade de variáveis.

A visão sistêmica clássica foi iniciada por Von Bertalanffy e inspirou evoluções marcantes no campo da Administração. Uma das características da abordagem sistêmica é sua interdisciplinaridade. Nascida com a proposição de unificar as visões de diferentes áreas, com autores de diferentes origens acadêmicas, sua influência gerou maior emprego de terminologias de outros campos do conhecimento, que passaram a ser comuns na Administração (Vesterby, 2012). Dentre as suas contribuições foi compreender que, mais do que sistemas, as organizações eram sistemas abertos (Franz & Luthans, 1984; Chesbrough, 1999), solidificando na Administração a noção de que as partes de um todo se interrelacionam e que seu todo era maior do que a soma das partes. Enfim, entendia-se que outros elementos além daqueles empregados na produção poderiam gerar impactos relevantes sobre os desempenhos organizações e suas inovações.

Compartilhando denominadores comuns com a visão sistêmica está a abordagem contingencial (*e.g.*, Luthans & Stewart, 1977; Drazin & Van de Ven, 1984), que enxerga a organização não somente como um sistema aberto, mas como um sistema único, com influências externas gerando consequências possivelmente distintas daquelas em uma congênere. Entre os conceitos centrais da abordagem está o “encaixe” (do inglês *fit*), tido

como o desenho ou combinação e arranjo dos recursos de uma organização adaptada às características do ambiente em que opera (Drazin & Van de Ven, 1984).

No contexto das ideias da abordagem contingencial, uma vasta literatura relacionada à produção de inovações ensinou que a existência de inovações de diferentes tipos e características sugeria a inexistência de teoria única para explicar o fenômeno (Burns & Stalker, 1961; Downs Jr. & Mohr, 1976). Assim, aceitava-se a ideia de que cada tipo de inovação poderia possuir determinantes organizacionais específicos, que não necessariamente se aplicariam a outras organizações em período ou região distinta. O argumento parece mais convincente com a observação de que as invenções cada vez menos requerem processos industriais e mecanizados para se tornarem inovações com sucesso comercial como no passado. Em um mundo que opera cada vez mais em rede (Castells, 2000) e a informação se tornou um recurso diferenciado (Teixeira, Salomão & Teixeira, 2015), ocorreram implicações relevantes sobre a produção e o próprio conceito de processo produtivo. Nesse novo mundo, novos *marketplaces* foram criados simultaneamente ao surgimento de novos modelos de negócios, possivelmente eles próprios as inovações. Por isso, uma análise amparada na tradição da abordagem contingencial é tida como adequada para se investigar os determinantes de um tipo particular de inovação.

3.2.1 Inovação como processo

Dentre as lições extraídas da literatura mais estreitamente relacionadas à gestão está a percepção de que a inovação não ocorre como um evento mas sim como um processo e, desta forma, deve ser avaliada em suas diferentes fases (Drazin & Van de Ven, 1985).

Embora seja comum a segmentação do processo inovativo em invenção, inovação e difusão (Schumpeter, 2004), uma abordagem pragmática pode distinguir apenas entre as atividades cujas iniciativas estejam mais associadas a características de criatividade, ou ao início do processo inovativo, daquelas mais planejáveis, cuja execução se associa a capacidade de performar processos de maneira eficiente, ligadas ao período final. Knight (1969) adotou essa abordagem simplificada e, alinhado à crítica de Schumpeter (2004), questionou o foco exacerbado das pesquisas à época sobre as condições iniciais, vinculadas à criatividade. Na mesma linha, Zaltman e Dubois (1971), Baldrige e Burnham (1975), Rogers e Schoemaker (1971), Kim (1980) e Rogers (1983) advogaram que o foco de pesquisas organizacionais deveria estar nas fases finais do processo inovativo, quando efetivamente uma invenção se torna inovação com algum sucesso comercial.

Apoiado no argumento de que a efetividade de uma inovação é relevante na compreensão do resultado final de todo o processo, sendo mais facilmente observada na realidade, é possível defender o foco de pesquisas na etapa final do processo inovativo. Um benefício prático dessa opção é a possibilidade de se considerar o efeito líquido de diferentes esforços. Meros processos criativos sem efetividade comercial não se mostram de interesse para as organizações. Da mesma maneira, distribuir e comercializar produtos existentes ou antigos também fugiria de escopo desejável.

Os estudos da difusão de inovações estão entre aqueles que focam de maneira mais enfática no resultado do fim do processo inovativo, como veremos adiante.

3.2.1.1 Difusão de inovações

Não parece incorreto associar o fortalecimento dos estudos do fenômeno da difusão de inovações com a diferenciação conceitual entre invenções e inovações, que se concretizou na literatura a partir da metade do século XX. Desde então, a inovação passou a ser mais nitidamente enxergada como um processo, ganhando destaque em diferentes áreas do conhecimento, como sociologia, antropologia e gestão das organizações (Rogers, 1983).

Para Rogers (1983), um clássico na área, a difusão de inovações é um tipo de comunicação, ou um “processo em que uma inovação é comunicada através de certos canais ao longo do tempo entre membros de um sistema social” (p.5). Para Chandrasekaran e Tellis (2007 e 2008), outra visão menos aderente à comunicação e ao *marketing* é a dos economistas, que observam a difusão como a própria penetração de uma inovação. Nessa linha, Peres, Muller e Mahajan (2010) adicionam ao conceito um caráter competitivo das organizações, preferindo a definição de difusão de inovação como “o processo de penetração de novos produtos e serviços em mercados dirigidos por influências sociais, que incluem todas as interdependências entre consumidores que afetam os *players* do mercado com ou sem conhecimento explícito” (p.91).

Em comum, as correntes entendem a difusão de inovações como um fenômeno social, econômico e cultural. Uma explicação frequente para o fenômeno associa o sucesso de uma difusão à vantagem relativa da inovação, ou seja, o grau em que ela é percebida como superior, gerando benefícios econômicos ou *status* superior àquele que a adota. O trabalho de Bowden e Offer (1994) é importante ao avaliar padrões na adoção de oito diferentes tecnologias nos EUA e no Reino Unido. Os autores classificaram as inovações como poupadoras (*time-saving*) ou tomadoras de tempo (*time-user*), sendo as últimas aquelas que

apresentam ciclos do produto inferiores ou mais rápidos. Sem pretensões extrapolativas, o estudo mostrou com evidência o atraso na adoção de inovações em países do Reino Unido em relação aos EUA.

Figura 14 – Modelo de difusão de inovação de Rogers (1983)

Fonte: Rogers (1983)

Outra contribuição de Rogers bastante difundida é a descrição do padrão de difusão das inovações tecnológicas, resumida pela Figura 14, em que os inovadores são seguidos pelos adeptos iniciais, formadores de opinião e influenciadores, distribuídos nas categorias maioria inicial, maioria atrasada ou retardatários, de acordo com o período de suas adoções. Apesar de ser criticado, é irrefutável a influência desse modelo em estudos de difusão de inovações.

Além da vantagem relativa e outros atributos percebidos da inovação *per se*, a natureza da sociedade e os canais de comunicação existentes, de massa e interpessoais, são fatores apontados como importantes na explicação das taxas de adoção de uma inovação (Rogers, 1983). Diferentes condicionantes são apresentadas em Meade e Islam (2006) e Peres, Muller e Mahajan (2010), que realizaram revisões abrangentes da literatura de difusão da inovação e são referências na área.

Um padrão na difusão de inovações sugere que países em desenvolvimento tendem a apresentar defasagens temporais em relação aos países desenvolvidos, usualmente os inovadores (Dekimpe, Parker & Sarvary, 1996; Banco Mundial, 2014), como apontou o já citado Bowden e Offer (1994). Apesar de não ser uma regra irretratável, a tendência da defasagem na adoção de novas tecnologias em países menos desenvolvidos ou segmentos sociais inferiores se tornou bastante explorada empiricamente (Crane, 1977; Rogers, 1983; Takada & Jain, 1991; Dekimpe, Parker & Sarvary, 1996; Tellis, Stremersch & Yin, 2003; Snellman, Vesala & Humphrey, 2001; Hegedus, 2006).

Mais recentes, duas hipóteses pertinentes à adoção de inovações tecnológicas por diferentes grupos sociais ou econômicos são relevantes para o estudo de instrumentos de pagamentos

móveis. A primeira, conhecida como efeito *lead-lag*, aponta que países seguidores tendem a apresentar taxas de penetração mais elevadas do que os países inovadores, com explicações voltadas para a possibilidade de aprimoramento da tecnologia ou maior comparabilidade entre tecnologias alternativas antes da adoção efetiva, dada a existência da defasagem temporal (Rogers, 1983; Takada & Jain, 1991; Ganesh, Kumar & Subramaniam, 1997; Perkins & Neumayer, 2005; Peres, Muller & Mahajan, 2010). Outra explicação para esta hipótese está associada ao efeito *leapfrog*, em que adotadores tecnológicos tardios exibem tendência de pular gerações de produtos ou modelos tecnológicos, implicando em aceleração no processo de adoção (Goldenberg & Oreg, 2007). A segunda hipótese afirma que novas tecnologias ou inovações contemporâneas, como os *tablets* e os *smartphones*, apresentam taxas de penetração mais elevadas do que inovações antigas, como as geladeiras e os televisores (Degusta, 2012; MacGrath 2013), com explicações voltadas tanto aos avanços da comunicação em massa e *marketing*, como ao menor ciclo de vida de novos produtos.

3.2.2 Tipos de inovação

Outra contribuição de estudos organizacionais é dedicada à existência de diferentes tipos de inovação. Muitos esforços foram realizados com o objetivo de discernir fenômenos associados ao processo inovativo mas também agrupar características semelhantes ou comparáveis desses fenômenos (Garcia & Calantone, 2002; Linton, 2009; Rowley, Baregheh & Sambrook, 2011).

Se por um lado, ao menos desde Schumpeter (1961) a natureza incremental ou radical das inovações possui papel preponderante, foi somente a partir de Utterback e Abernathy (1975), Abernathy e Utterback (1978) e Tushman e Anderson (1986) que uma tipologia mais abrangente sobre as inovações foi amplamente aceita na literatura de gestão, contribuindo para a compreensão de que as competências organizacionais necessárias para a realização de inovações radicais ou incrementais são distintas (Down Jr & Mohr, 1976).

Nas últimas décadas, as inovações passaram a ser avaliadas com base em outras dimensões, incorporando sua natureza não somente tecnológica, mas também mercadológica (Abernathy & Clark, 1985; Christensen, 1997) e sistêmica (Henderson & Clark, 1990), ampliando a visão unidimensional que deixava brechas importantes na explicação do progresso de algumas tecnologias e organizações. Após décadas de desenvolvimento, parece evidente que algumas tipificações se sobressaíram em relação a outras, com destaque às inovações radicais e incrementais, largamente relacionadas à magnitude da inovação, e as inovações de produto e

processo, associadas ao objeto de inovação. Mais recentemente, as inovações de modelo de negócio entraram no léxico do administrador e, por isso, também merecem atenção devida.

3.2.2.1 Inovações radicais e incrementais

James Utterback e William Abernathy ampliaram as análises sobre as inovações para além dos casos de natureza incremental ocorridos em firmas estabelecidas com o acúmulo gradual de conhecimento, posição dominante à época de suas publicações, com nítida influência dos trabalhos de Schumpeter (*e.g.*, Utterback, 1971; Utterback & Abernathy, 1975; Abernathy & Utterback, 1978). Os autores descreveram as inovações radicais como aquelas associadas ao reconhecimento ou criação de nova demanda e introdução de performances superiores, sem buscar, unicamente, reduzir custos em um processo produtivo. Apesar de surgirem antes de *Vantagens Competitivas* de Porter (1989), fica implícito pelo conteúdo das obras citadas que as inovações criariam vantagens competitivas sobre a oferta existente. Dentre as principais contribuições dos autores está a introdução da ideia de *design* dominante, interregno entre os estágios em que as inovações passariam de radicais a incrementais nos ciclos das organizações (Abernathy & Utterback, 1978).

Após a admissão de uma inovação radical, em que as qualidades e atributos do produto ainda estariam mal definidos, surgiria o *design* dominante. A partir desse momento em que um padrão passaria a ser relevante, as empresas tenderiam a buscar escala e reduzir custos sob um direcionamento ou objetivo mais nítido. Abernathy e Utterback (1978) argumentaram que a gestão da inovação, ou a escolha dos recursos e processos necessários para se inovar mudam entre as fases do *design dominante*. Enquanto na fase inicial as barreiras à inovação abrangeriam qualquer empecilho à padronização; em estágios mais maduros, em que um *design* dominante já é aceito no mercado, a gestão focaria não mais na busca de atributos distintos, mas sim no aprimoramento daqueles já consagrados. Nessa linha, Abernathy e Utterback (1978) defendem explicitamente que o governo não pode “estimular a produtividade forçando indústrias nascentes a padronizar seus produtos antes que um design dominante tenha ocorrido” (p.46).

Ao longo do avanço teórico, Abernathy e Clark (1985) desenvolveram uma tipologia de inovações contemplando o conceito de transiliência, originária da ecologia e compreendida, no ambiente de gestão como a capacidade de uma firma influenciar as competências, recursos, aptidões e conhecimentos existentes na criação ou manutenção de mercados ou tecnologias. O quadro de transiliência dos autores, reproduzido na Figura 15, segmenta as inovações em tecnológicas ou mercadológicas, enfatizando ainda mais a necessidade de diferentes

qualidades organizacionais para suas realizações. Em uma inovação arquitetural, por exemplo, há a criação de novas indústrias ou a reformulação de indústrias antigas, com inovações tecnológicas evidentes. Usualmente, é neste tipo de inovação que há o surgimento de um *design* dominante. Diferentemente, em uma inovação de nicho ocorrem inovações tecnológicas triviais e incrementais, mas que alcançam necessidades específicas de um grupo de clientes. Os autores colocam que o tempo de reação de firmas concorrentes é relevante nesse tipo de inovação, com a mesma implicação que a vantagem de ser o primeiro. Assim, tais inovações não construiriam vantagens competitivas sustentadoras de longo prazo e seriam semelhantes aquilo que Utterback e Abernathy (1975) haviam chamado de “maximização de venda”. Por outro lado, as inovações regulares não introduzem tecnologias muito diferenciadas nem abarcam novos consumidores, mas imprimem inovações silenciosas e incrementais sobre mercados já existentes. Por fim, o modelo de Abernathy e Clark (1985) contempla as inovações revolucionárias, em que tecnologias ou processos novos são aplicados em produtos com mercados pré-existentes.

Figura 15 – Quadro de transiliência

Fonte: Abernathy e Clark (1985)

Abernathy e Clark (1985) também propuseram estágios de transição no desenvolvimento de inovações em organizações, com semelhanças entre o ciclo de inovações arquiteturais para regulares e o ciclo de inovações radicais para incrementais, proposto por Abernathy e Utterback (1978), com evidência dada pela ênfase na concepção do *design* dominante. Os autores destacaram que Gilfillan (1985 [1935]) já alertava para as dificuldades intrínsecas de

inovadores regulares, pois ao focarem seus recursos e esforços na melhoria dos produtos e seus atributos dominantes, deixariam de explorar novas possibilidades ou mercados. Anos depois, Christensen (1997) estruturou esse argumento, dando origem ao que conhecemos hoje como inovações disruptivas. Empresas estabelecidas teriam dificuldades em reverter o ciclo convencional da inovação arquitetural para a regular ao inovarem radicalmente em estruturas moldadas para inovações incrementais. Empregando terminologia mais contemporânea, as capacidades dinâmicas das organizações deveriam promover as mudanças necessárias para se realizar a transição. Apesar de admitirem a possibilidade de transição de uma fase de inovação regular para outra de inovação revolucionária ou arquitetural em uma mesma estrutura organizacional, por exemplo, com desenvolvimento em linhas de produção distintas, Abernathy e Clark (1985) advogaram que a aquisição de conhecimentos necessários para a criação ou atendimento de uma nova demanda deveria ocorrer preferencialmente por *spin-offs*, e não pelas vias de fusões e aquisições convencionais.

A radicalidade das inovações foi o foco de Tushman e Anderson (1986) que as segmentaram em dois diferentes tipos: reforçadoras ou destruidoras. Os autores reconheceram que as inovações tecnológicas acontecem de maneira incremental, mas são pontuadas por inovações radicais que possivelmente reforçam ou destroem as competências vigentes nas organizações. Argumentaram que as inovações radicais que aniquilam competências ocorrem usualmente em firmas novas e estão associadas a turbulências nas indústrias relacionadas. Por outro lado, as inovações radicais que reforçam as competências vigentes associam-se a reduções em turbulências no ambiente. No ciclo de inovação, as firmas emergiriam de inovações radicais destruidoras e cresceriam em direção a inovações radicais reforçadoras ao longo de inovações incrementais de maneira similar ao ciclo inovativo implícito no modelo de Abernathy e Clark (1985) e, mais genericamente, em Schumpeter (2004). No entanto, os autores pouco elucidam sobre a possibilidade de um conglomerado estabelecido inovar radicalmente de maneira destruidora em outra indústria satélite daquela em que posiciona seu principal negócio.

Henderson e Clark (1990) foram mais enfáticos ao exporem que as categorias tradicionais de inovações radicais ou incrementais são incompletas. Estabeleceram duas dimensões de sistemas pelas quais as inovações deveriam ser avaliadas: as mudanças nos componentes ou mudanças na arquitetura na qual os componentes são agrupados. Com essas dimensões em mãos, construíram uma matriz de inovação, replicada na Figura 16, em que as inovações radicais aparecem em um extremo da matriz onde se encontram novos componentes e novas arquiteturas ou usos para esses novos componentes. As inovações incrementais estão no outro

extremo e compõem alterações marginais em tecnologias ou na maneira como elas são agrupadas e apresentadas ao mercado. As inovações arquiteturais, por sua vez, empregam componentes já conhecidos ou desenvolvidos, com novas funções, usos ou empregos. Por fim, as inovações modulares aperfeiçoam apenas alguns componentes do sistema-produto, sem mudar o conceito ou o *design* dominante. Como referência de inovações modulares, os autores citam a mudança dos telefones analógicos para digitais.

Figura 16 – Matriz de inovação

		Conceitos do produto	
		Reforçado	Mudado
Relação entre conceitos do produto e componentes	Mantido	Inovação incremental	Inovação modular
	Alterado	Inovação arquitetural	Inovação radical

Fonte: Henderson e Clark (1990)

Uma contribuição importante de Henderson e Clark (1990) é a explicação para a dificuldade que uma empresa incumbente enfrenta para realizar inovações radicais. Os autores alegaram que problemas informacionais e de construção de competências seriam responsáveis por essa dificuldade. Apoiaram seus argumentos na teoria evolucionária de Nelson e Winter (1982), para quem as organizações constroem seu conhecimento e competências ao redor de suas atividades. Assim, os filtros informacionais e canais de comunicação estariam embebidos com um conhecimento estabelecido e tenderiam a perpetuar o *design* dominante, apenas aperfeiçoando-o marginalmente. Pelo argumento dos autores, novos entrantes teriam vantagens sobre incumbentes em desenvolver inovações radicais, na medida em que “eles não estariam deficientes por um legado embebido em conhecimento arquitetural parcialmente irrelevante” (Henderson & Clark, 1990, p.18).

3.2.2.2 Inovações de produto e de processo

Dentre as conceituações empregadas para descrever uma inovação, a visão entre as melhorias em processos produtivos ou em produtos é sem dúvida uma das mais conhecidas. Há influência de organismos internacionais dedicados ao tema, com destaque ao Manual de Oslo da Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE), importante referência na área. Por isso, ele servirá de base para a discussão que segue, que enfrenta

menor nível de discordância sobre as suas significações quando comparada às conceituações de inovações radicais e incrementais vistas anteriormente.

Com a expansão do interesse da OCDE pelo assunto na segunda metade do século XX, a organização publicou uma série de estudos conhecidos como os Manuais de Inovação da OCDE, contendo o Manual Frascati para análise de patentes e o Manual de Oslo para pesquisas nacionais de inovação. Esses estudos estabeleceram diretrizes importantes para pesquisas e se tornaram uma referência no mundo, proporcionando maior comparabilidade entre as bases de dados de diferentes países e contribuindo para ampliar nosso conhecimento sobre o fenômeno inovação. No Brasil, a Pintec realizada pelo IBGE é a maior pesquisa dedicada ao tema em nível nacional que aplica as diretrizes do Manual de Oslo. De acordo com suas notas técnicas da edição de 2011, “a referência conceitual e metodológica da Pintec é baseada na terceira edição do Manual de Oslo (OECD, 2005) e, mais especificamente, no modelo proposto pela Oficina de Estatística da Comunidade Europeia (EUROSTAT)” (IBGE, 2013, s.n.). A Pintec se apoia nas abordagens dos sistemas de inovação e da economia baseada no conhecimento e permite identificar diferentes tipos de inovações como as de produto ou processo e as inovações radicais ou incrementais, já explicitamente indicados nos questionários. Além disso, a origem de uma inovação, seja por aquisição externa ou produção interna, também é abordada e possibilita corroborar a prática cooperativa, entre outros elementos benéficos à produção de inovações.

Uma inovação tecnológica é definida na Pintec “pela introdução no mercado de um produto (bem ou serviço) novo ou substancialmente aprimorado ou pela introdução na empresa de um processo produtivo novo ou substancialmente aprimorado” (IBGE, 2013, p.3). De acordo com a visão da pesquisa, um produto (bem ou serviço) novo é definido como

um produto cujas características fundamentais (especificações técnicas, componentes e materiais, software incorporado, user friendliness, funções ou usos pretendidos) diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa (bem ou serviço). (IBGE, 2013, p.3)

Por outro lado, um significativo aperfeiçoamento de produto refere-se a

um produto previamente existente, cujo desempenho foi substancialmente aumentado ou aperfeiçoado. Um produto simples pode ser aperfeiçoado (no sentido de obter um melhor desempenho ou um menor custo) através da utilização de matérias-primas ou componentes de maior rendimento. Um produto complexo, com vários componentes ou subsistemas integrados, pode ser aperfeiçoado via mudanças parciais em um dos componentes ou subsistemas. Um serviço também pode ser substancialmente aperfeiçoado por meio da adição de nova função ou de mudanças nas características de como ele é oferecido, que

resultem em maior eficiência, velocidade ou facilidade de uso do produto, por exemplo. (IBGE, 2013, p.3).

As inovações associadas a processos são definidas de maneira semelhante. Um processo novo ou substancialmente aprimorado

envolve a introdução de tecnologia de produção nova ou significativamente aperfeiçoada, de métodos para oferta de serviços ou para manuseio e entrega de produtos novos ou substancialmente aprimorados, como também de equipamentos e softwares novos ou significativamente aperfeiçoados em atividades de suporte à produção. (IBGE, 2013, p.4).

Da mesma maneira como ocorrido para produtos, mudanças pequenas ou rotineiras nos processos produtivos existentes ou puramente organizacionais não são incluídas na pesquisa. Por fim, há menção textual de que não são consideradas “mudanças puramente estéticas ou de estilo e a comercialização de produtos novos integralmente desenvolvidos e produzidos por outra empresa.” (IBGE, 2013, p.3). Assim, de acordo com essa visão, sem se confundir com inovações em modelos de negócios, abordadas adiante, tais mudanças não deveriam ser cunhadas como inovações.

3.2.2.3 Inovações em modelos de negócios

Além dos conceitos de inovações de produto e processo ou inovações radicais e incrementais serem largamente empregados e discutidos na literatura, tem se tornado frequente a menção do termo “inovações em modelos de negócios”, anteriormente denominadas por Markides como *inovações estratégicas* (1997 e 1998), e descritas como a descoberta de “modelos de negócios fundamentalmente diferentes” (Markides, 2006, p.20). Apesar de essa definição ser adequada para este estudo, não são poucos os trabalhos que tiveram as inovações em modelos de negócios estudadas e aplicaram conceitos semelhantes. Chesbrough e Rosenbloom (2002), Pohle e Chapman (2006), Casadesus-Masanell e Ricardt (2008), Zott e Amit (2010) e outros estão em uma lista já extensa de trabalhos relacionados. Para Teece (2010), por exemplo, uma inovação em modelo de negócio seria a criação de novas formas organizacionais, métodos organizacionais ou um novo modelo de negócio particular.

Markides (2006) citou os exemplos da Amazon, Charles Schwab e EasyJet, que criaram modelos de negócios distintos de suas concorrentes Barnes & Noble, Meryl Lynch e British Airways. Todos esses inovadores aumentaram o mercado existente com a inclusão de novos consumidores, o que torna, de acordo com o autor, as inovações em modelo de negócio diferentes de simples mudanças estratégicas de reposicionamento.

Em adição à aglutinação de novos clientes, inovações em modelo de negócio exigem a oferta lucrativa em novos mercados, que por sua vez obriga que consumidores com diferentes proposições de valor ou preferência sejam adequadamente servidos. Ou seja, admite-se que as estruturas e cadeias de valores exigidas sejam distintas daquelas em vigor nas organizações estabelecidas. Pelo risco que as firmas incumbentes possuem em perder seu mercado conquistado, o dilema de Christensen (1997) permanece: há reduzido esforço para que elas adotem inovações em modelo de negócio. No entanto, para Markides (2006), outras opções além da criação de uma unidade em separado ao modelo de negócio estabelecido pela incumbente seriam soluções. Uma alternativa citada é a aproximação dos valores ofertados pelas firmas com os valores percebidos pelos seus clientes (Charitou & Markides, 2003).

Uma inovação em modelo de negócios que ganhou destaque com o crescimento do comércio eletrônico foi a criação e gestão adequada de mercados de dois lados (Osterwalder & Pigneur, 2010). Apesar dos mercados de dois lados não serem exclusivos aos negócios na internet, todas as plataformas ou *marketplaces* eletrônicos virtualmente possuem características de dois lados, em que dois grupos distintos de clientes são atendidos simultaneamente. Apesar da relevância atribuída ao mercado de dois lados na literatura econômica, suas dimensões eram pouco exploradas na literatura das organizações até recentemente (Eisenmann, Parker & Van Alstyne, 2006; Hagiu, 2007).

Sob o foco organizacional, Eisenmann, Parker e Van Alstyne (2006) argumentaram que os fracassos de alguns provedores de plataformas podem ser explicados pelo fato de seus executivos aplicarem pressupostos de um paradigma convencional, sem considerarem os efeitos de rede, típicos nos mercados de dois lados. Assim, endossaram a ideia de que gestores desse tipo de negócio devem adotar postura atenta à precificação e aos incentivos para os principais grupos de clientes. Ainda mais, os autores sugeriram que as organizações do setor deveriam considerar a possibilidade de se associar a redes de terceiros e agregar novas funcionalidade a sua plataforma de maneira a ampliar e reter seus clientes.

Na medida em que inovações em mercados de dois lados como os cartões de pagamentos geram externalidades com o ingresso de mais associados, é recorrente a ideia da necessidade de se ter uma massa crítica mínima de usuários que possibilite o desenvolvimento de uma plataforma com sucesso (Evans & Schmalensee, 2010). A ideia foi discutida para o mercado de telefonia celular por Andreozzi (2004) e estimada empiricamente por Baraldi (2012) e Grajek e Kretschmer (2012). Especificamente sobre plataformas que possuem custos de desfiliação de usuários insignificantes, o que muitas vezes se aplica ao setor de pagamentos

móveis, Schmalensee (2011) reconhece as contribuições de Rohlfs (1974) e Katz e Shapiro (1985) e reforça a importância da massa crítica. Ao considerarem a possibilidade de entrada ou saída de usuários de uma plataforma a baixo custo, aquelas plataformas que não possuem massa crítica suficientemente elevada deixam de aproveitar as economias de escala que reduzem seus custos unitários, tornando-as menos competitivas e gerando efeito perverso sobre as externalidades de rede observadas ou usufruídas pelos usuários.

4 PROPOSIÇÃO DE DETERMINANTES

A existência de inovações de diferentes tipos, características e atributos implica no fortalecimento da argumentação sobre a inexistência de teoria única para explicar o fenômeno da inovação (Downs Jr. e Mohr, 1976). Essa característica de uma abordagem contingencial associada a autores como Bain (1956), Chandler (1962), Lawrence e Lorsch (1967), Luthans e Stewart (1977) e Drazin & Van de Ven (1984), sugere que não há uma única maneira ou forma correta de se gerir uma organização. Se em ambientes incertos, por exemplo, as organizações mais descentralizadas e flexíveis tendem a ser mais eficientes, ao contrário, aquelas que operam em ambientes estáveis e mais seguros exigem maior centralização, padronização e estruturas formalizadas (Hull & Hage, 1982).

Considerando as inovações como fenômeno social, econômico e cultural (Meade & Islam, 2006), elas possuem dimensões variadas e são influenciadas por múltiplos fatores. De maneira geral, os trabalhos dedicados à busca de determinantes da adoção ou criação de inovações pelas organizações sumariam os fatores relevantes em três grandes grupos: ambientais, recursos e gestão, também compreendidos como externos, organizacional e individual (Damanpour, 1991). O modelo de Luthans e Stewart (1977), resumido na Figura 17, pode ser útil na representação dessas categorias que compõem em conjunto um sistema organizacional.

Figura 17 – Modelo de sistema organizacional

Fonte: Luthans e Stewart (1977)

O primeiro agrupamento compõe os fatores ambientais, que perfazem os chamados suprasistemas nos quais as organizações estão inseridas, compostos por elementos externos às organizações, como os costumes de um povo, a estabilidade político-econômica ou a rigidez da regulação de um país. O segundo agrupamento contém os elementos dos recursos disponíveis no chamado subsistema de recursos, sendo fatores tangíveis e intangíveis em que a gestão de organizações possui razoável controle, podendo ser humanos ou não humanos. Por fim, o terceiro agrupamento é o subsistema dos fatores organizacionais propriamente ditos, relacionados a elementos com controle formal da gestão ou dos gestores, sendo os conceitos e

técnicas expressos em políticas, práticas e procedimentos usados pela gestão de uma organização para operar com recursos limitados e atingir seus objetivos.

A revisão da literatura realizada no capítulo 3 sugere alguns fatores associados às inovações. Pareceu ser evidente que tanto fatores externos como outros relacionados à qualidade interna das organizações são potenciais determinantes do sucesso comercial de inovações (Rogers, 1983; Chesbrough, 2007) e, mais importante, que a ideia permanece válida para os instrumentos de pagamentos móveis como foi sugerido por Dahlberg et al. (2008). Desse modo, tanto elementos internos como externos às organizações devem ser considerados no modelo a ser proposto neste trabalho.

Do lado externo, a **característica dos consumidores**, como sua renda ou propensão a consumir inovações tecnológicas estão entre as variáveis discutidas, com uma rica literatura avaliando iniciativas ou tecnologias relacionadas aos instrumentos de pagamentos móveis (e.g., Kennickell & Kwast, 1997; Bouwman, Carlsson, Molina-Castillo & Walden, 2007; Oliveira, Thomas, Baptista & Campos, 2016).

Além disso, parece razoável aceitar que a atuação do governo, o ambiente legal e o nível regulatório em que uma organização opera potencialmente impactam sobre o desenvolvimento das inovações ou atividades inovativas. Apesar dos efeitos poderem ser controversos, o fator aqui chamado de **atuação do governo** será o segundo construto externo proposto, sendo amplamente debatido na literatura com os mais variados focos (e.g., Baer & Pavel, 1988; Sanchez, 1997; Mantel, 2000; Lumpkin, 2009; Hartmann, Hernandez, Plooij & Vandeweyer, 2017).

Do ponto de vista interno de um sistema organizacional (Luthans e Stewart, 1977), diferentes variáveis do subsistema de gestão são associadas às inovações. Dentre aquelas mais frequentemente relacionadas às inovações em produtos e processos estão a homogeneidade dos recursos humanos, tanto do corpo diretivo como de grau hierárquico inferior (Rogers & Shoemaker, 1971; Kim, 1980); o grau de centralização das decisões (Pugh, Hickson, Hinings & Turner, 1968; Aiken & Hage, 1971; Kim, 1980; Ghemawat, 1991); o grau de formalização dos processos (Pugh *et al.*, 1968; Chesbrough, 2007); e a facilidade da organização realizar parcerias estratégicas (Aiken & Hage, 1971). Todas elas serão observadas e agrupadas sob o construto denominado **qualidade organizacional**.

Mais do que ser um novo produto ou serviço, os instrumentos de pagamentos móveis são frequentemente considerados como inovações em modelos de negócio, sobretudo pela sua natureza de rede (Osterwalder & Pigneur, 2010; Staykova & Damsgaard, 2016) e operação em plataforma com ao menos dois tipos de clientes (Rochet e Tirole, 2003; Parker & Van Alstyne, 2005). Por isso, outros dois fatores relacionados tanto ao subsistema de recursos como ao subsistema de gestão merecem atenção.

O primeiro é aqui chamado de **cobertura** e está associado à existência de uma rede suficientemente grande que permita à inovação usufruir de ganhos de escala e consequente precificação competitiva. Construto similar foi abordado por Staykova e Damsgaard (2016) como *reach* e já havia sido destacado em negócios de rede anteriormente (Rohlf, 1974). Duas variáveis associadas ao construto são o tamanho da organização e a existência de massa crítica mínima suficiente. Se grandes empresas se beneficiam com a existência de infraestrutura estabelecida ou acesso a recursos financeiros para a construção de uma, *fintechs* e pequenos empreendimentos podem encontrar barreiras ao crescimento. A dificuldade operacional que pequenas firmas enfrentam ao gerir uma rede grande e o custo envolvido em se atingir massa crítica mínima de usuários com ampla cobertura no mercado em que atuam não são empecilhos irrelevantes e devem ser consideradas em uma avaliação sobre os instrumentos de pagamento móvel.

O segundo fator se associa à ameaça de competição de instrumentos tradicionais ou de novos instrumentos, em semelhança aquela de novos competidores e substitutos no modelo de Porter (1979). De acordo com o Banco Mundial, se um país apresentar baixo nível de bancarização, deve haver maior espaço para inovações em instrumentos de pagamentos móveis. O construto chamado **completude** está associado à oferta de um número maior de serviços pelas organizações. Ser *omnichannel* e servir como substituto para a carteira física que as pessoas ainda hoje carregam parecem ser ambições dessas inovações e estão associados ao construto completude.

Assim, em conjunto, cinco fatores são sugeridos como determinantes das inovações no setor de pagamentos, particularmente relacionados ao sucesso de instrumentos móveis, como definidos no capítulo 2, denominados *características da demanda, atuação do governo, qualidade organizacional, cobertura e completude*, sendo explorados em maiores detalhes adiante.

4.1 Características da demanda

A ideia de que fatores ambientais ou externos às organizações potencialmente impactam no sucesso de inovações não é inédita. Muitos trabalhos empíricos endossam a influência de costumes, culturas e códigos legais sobre as organizações de uma sociedade (Cosh, Fu & Hughes, 2005).

Alguns trabalhos de destaque procuraram comparar a atitude das pessoas de um país ou região sobre novas tecnologias, sobretudo com base no modelo de Rogers (1983). Por exemplo, Fennel (1984); Takada e Jain (1991); Tellis, Stremersch e Yin (2003); Bech e Hobijn (2007); e Damapour e Schneider (2006) sugeriram que diferentes inovações possuem períodos de introdução e difusão entre países, contribuindo para a percepção da importância das características econômicas ou socioculturais da demanda para o sucesso de inovações.

Algumas evidências apontam que indivíduos ricos adotam novas tecnologias de pagamento com maior frequência do que outros menos afortunados financeiramente (*e.g.*, Kennickell e Kwast, 1997; Mantel, 2000). Assim, parece razoável aceitar que o nível de renda de um indivíduo contribua sobre a sua adoção de novos produtos, sobretudo aqueles completamente novos em que a ausência de um *design* dominante consagrado pode tornar o ônus da compra mais arriscado.

Em outra linha metodológica, alguns trabalhos focam nas características dos produtos procurando avaliar os comportamentos individuais e atitudes sobre as tecnologias. Diversos estudos com esse foco usaram o modelo de aceitação de tecnologia (TAM) de Davis (1989) ou suas evoluções posteriores (*e.g.*, Venkatesh, Morris, Davis & Davis, 2003). Entre os mais importantes para este trabalho estão aqueles com perspectiva sobre o ecossistema de pagamento móvel, como Bouwman, Carlsson, Molina-Castillo e Walden (2007); Dahlberg, Mallat e Öörni (2008); Schiers, Schielke e Wirts (2010); Yang, Lu, Gupta, Cao e Zhang (2012); Thakur (2013); Mohammadi (2015); e Oliveira, Thomas, Baptista e Campos (2016). Em geral, seus resultados sugerem que a influência social está entre os determinantes da intenção de usar ou recomendar pagamentos móveis, acompanhada da vantagem relativa percebida do instrumento e a facilidade de seu uso.

4.2 Atuação do governo e legislação

Outro elemento externo influenciador do sucesso de uma inovação é citado com frequência na literatura é o grau de rigidez legal ou regulatória imposta sobre as organizações (Baer &

Pavel, 1988; Sanchez, 1997; Lumpkin, 2009; Hartmann, Hernandez, Plooij & Vandeweyer, 2017). Há evidências do impacto de medidas governamentais em diferentes setores. Para o caso brasileiro, exemplificou-se no capítulo 2 o caso da redução na participação dos cheques de papel em decorrência de ações normativas que direcionaram a compensação e liquidação daqueles de valores elevados pelo sistema STR, havendo inúmeros outros exemplos conhecidos.

Para Mantel (2000), o envolvimento público nos direitos, garantias, proteção dos consumidores e incentivos associados com diferentes instrumentos de pagamentos deve ter implicações significativas para a adoção de pagamentos eletrônicos. Não obstante, a eficácia das intervenções governamentais está longe de ser consensual (Glaeser, 2005), com resultados distintos para a forma de uma intervenção, quer seja com taxas ou outras intervenções quantitativas (Glaeser & Schleifer, 2001), através de subsídios, subvenções para a realização de pesquisa e desenvolvimento (Kawamoto, Feldmann & Wright, 2017), ou imposição de padrão tecnológico ou qualidade específico (Maxwell, 1998). Seguindo uma linha liberal, a ideia de que um arcabouço legal e regulatório pouco restritivo e que crie incentivos à oferta de inovação com maior envolvimento das autoridades parece ser uma condição necessária para a eficácia da difusão de novos instrumentos de pagamentos (Hartmann *et al.*, 2017). Essa ideia se associa a hipótese de que normas estáveis e claras que não impedem o funcionamento de ou elevem as barreiras à entrada em um setor proveem maior segurança jurídica para iniciativas corporativas (Baer & Pavel, 1988; Sanchez, 1997; Lumpkin, 2009). Por outro lado, o surgimento de inovações recentes que desafiam as barreiras de entrada impostas por normativos existentes ou navegam sobre brechas legais tênues, como é o caso do Uber, parece questionar a percepção de que ambientes regulatórios podem gerar impactos significativos sobre qualquer fase do processo inovativo e provocam as instituições.

Uma das principais dificuldades de medir os efeitos das instituições e normas sobre a inovação está na identificação de variáveis que representem o fenômeno de maneira uniforme entre diferentes sociedades ou culturas. Quando as atenções se direcionam para uma norma ou lei identificada individualmente, o problema se reduz mas ainda está presente com a ausência de controle sobre outras influências. Este é o caminho da maior parte da literatura empírica que avalia exemplos normativos específicos, mas não conseguem distinguir entre as mudanças na legislação e seu *enforcement* (Blind, 2012). Em outra direção, o construto abstrato regulação é capturado em trabalhos que envolvem diferentes países ou regiões. É nesse tipo de abordagem que indicadores de qualidade são mais empregados (OECD, 2008),

sendo reconhecido o esforço da OECD para medir e avaliar aspectos regulatórios nos países. Se em ambas as abordagens os vieses comportamentais estão presentes, uma vez que os próprios reguladores são agentes sujeitos a vieses psicológicos, questiona-se, assim, não somente os resultados de algumas avaliações, mas as ações governamentais de intervenções corretivas, em destoante oposição às políticas schumpeterianas convencionais (Viscusi & Gayer, 2015). Nessa linha liberal, ausências regulatórias não são restritivas, ao contrário da existência de normas específicas sobre um setor que, ou impõe sua proibição, ou impõe ônus burocrático antes inexistente. Ainda mais, é admissível que o argumento de Abernathy e Utterback (1978) apresente lições sobre o tema. Para os autores, um apoio do governo “forçando indústrias nascentes a padronizar seus produtos antes que um design dominante tenha ocorrido” (p.46) são indesejáveis pois reduzem incentivos a inovações radicais.

Enfim, não são poucas as maneiras como a regulação pode ser abordada. Se as hipóteses associadas são diversas e dificultam as análises sobre seus impactos ao sucesso de inovações generalizadas, a natureza exploratória deste trabalho é invocada neste momento, em que uma avaliação qualitativa e descritiva tende a ser mais rica em profundidade e apropriada dada a ausência de hipótese inequívoca para o relacionamento entre arcabouços regulatórios e atuações do governo e o desenvolvimento de instrumentos de pagamentos móveis.

4.3 Qualidades organizacionais

Diferentes elementos organizacionais já foram postulados e avaliados como determinantes relevantes de diversos tipos de inovação na literatura de Administração. Pela multiplicidade de fatores, procurou-se resumi-los ao menor grupo conceitual possível, em acordo com o modelo de Luthans e Stewart (1977). Assim, os construtos relacionados aos fatores que potencialmente influenciam o sucesso de uma inovação são compreendidos, de maneira ampla, apenas como *qualidades organizacionais*, abarcando as características da gestão e dos recursos de uma empresa.

Parece haver evidências suficientes de que a centralização excessiva das decisões (*e.g.*, Aiken & Hage, 1971; Ghemawat, 1991) e a formalização dos processos (*e.g.*, Pugh *et al.*, 1968) possuem efeitos líquidos perversos sobre o processo inovativo das organizações. Se a autonomia dos agentes ou a ausência de centralização das decisões podem amplificar os processos criativos mas gerar efeitos negativos sobre a eficiência requerida para as etapas subsequentes do processo inovativo, tornando-as menos desejáveis, as evidências empíricas

advogam por um efeito conjunto em direção à associação de autonomia e descentralização com mais inovações (Kim, 1980; Damanpour, 1991).

O mesmo raciocínio se aplica às inovações realizadas por subsidiárias ou divisões. Há sugestão de que organizações devem gozar de autonomia em seus processos decisórios, quer seja da empresa-mãe se a organização que inova pertencer a algum conglomerado ou grupo econômico, quer seja em termos das diferentes divisões nas organizações, no sentido de não simplesmente replicar os padrões e processos usados na produção dos produtos com o *design* dominante para o mercado *mainstream* (Abernathy & Clark, 1985; e Henderson & Clark, 1990).

Na mesma linha, uma abordagem de gestão aberta sugeriria a observação do grau de cooperação existente entre as diferentes organizações no setor (Eisenmann, Parker & van Alstyne, 2006). Além do sucesso do desenvolvimento da literatura associada à chamada inovação aberta (Chesbrough, 2007), o tema parece mais fascinante se aplicado aos atores envolvidos com os instrumentos de pagamentos móveis, que compõem ecossistema grande e variado. Enfim, a ideia de que um maior nível de alianças entre empresas ou uma gestão aberta seria condição necessária para o sucesso de iniciativas nesse ecossistema se mostra razoável e também é adotada neste estudo.

4.4 Cobertura

Uma característica importante dos instrumentos de pagamentos móveis que influenciam as decisões estratégicas de suas organizações é sua configuração como um mercado ou plataforma de dois lados, como definida por Evans (2002), Rochet e Tirole (2002 e 2003) e Eisenmann *et al.* (2006), apontada como uma inovação em modelo de negócio por Osterwalder e Pigneur (2010). Mais do que ser um negócio de plataforma ou rede em que o crescimento do número de clientes reduz os custos unitários e a probabilidade de entrada de novos clientes (caso os menores custos reflitam menores preços aos consumidores), os mercados de dois lados exigem a coordenação de ao menos dois tipos distintos de usuários.

No caso dos instrumentos de pagamentos móveis, os dois lados podem ser compreendidos como os pagadores e recebedores, portadores e lojistas, compradores e vendedores. Ademais, diferentemente de um sistema de precificação para multiprodutos, como os casos icônicos do barbeador e lâminas de barbear ou da impressora e cartuchos de tinta, em que a escolha dos consumidores pode ser realizada observando os custos e benefícios líquidos com a compra dos produtos associados, nas plataformas de dois lados os consumidores não percebem ou

internalizam os benefícios líquidos que a sua mera entrada na rede proporciona (Rochet & Tirole, 2002).

Como as iniciativas no setor de instrumento de pagamento ocorrem em modelos de plataforma que operam em redes eletrônicas, a existência de massa crítica mínima de usuários que permite usufruto de ganhos de escala ao ofertante e externalidades de rede aos usuários parece ser um recurso que se associa de maneira convincente como determinante de seus sucessos (Katz & Shapiro, 1985; Evans & Schmalensee, 2010). Eisenmann, Parker e Van Alstyne (2006) alertaram os gestores sobre a pressão de se conquistar massa de usuários com rapidez em um ambiente de retornos de escala crescentes característico das redes.

Da mesma maneira, a cobertura pode se associar à disponibilidade de recursos suficientes para a construção de uma rede ampla de usuários e lojistas, que já levantou respostas importantes para diferentes tipos de inovação. Organizações grandes ou com disponibilidade de recursos têm vantagens na produção de inovações do tipo incremental (Mintzberg, 1979; Abernathy, Clark & Kantrow, 1981) ou em setores de capital intensivo produtor de bens diferenciáveis (Acs & Audretsch, 1987). A hipótese de que folgas de recursos podem elevar a capacidade inovativa das firmas, em oposição à visão convencional de eficiência estática do uso de recursos, também é debatida há muito tempo (Cyert & March, 1963; Nohria & Gulati, 1996). Por outro lado, no setor de computadores e telefonia, há evidência de que pequenas organizações são mais inovadoras (Stock, Greis & Fischer, 2002). Para os instrumentos de pagamentos móveis, a cobertura requerida impõe a necessidade de recursos suficientes como elemento facilitador do sucesso de instrumentos de pagamentos móveis, com argumento advogando favoravelmente para as grandes empresas ou aquelas com recursos suficientes como potenciais inovadoras.

4.5 Completude

O grau de competição nos mercados e a existência de oferta concorrente são fatores frequentemente citados em estudos sobre os determinantes de inovação (Utterback & Suárez, 1993; e Aghion, Bloom, Blundell, Griffith & Howitt, 2002). Confrontando a ideia convencional de que mercados com baixo nível de competição são menos inovativos do que congêneres competitivos, Aghion, Bloom, Blundell, Griffith e Howitt (2002) advogaram sobre uma curva em formato de U invertido entre a atividade inovativa e o grau de competição, apesar de empregarem exclusivamente dados agregados de países. Mais controversos e focados em instrumentos de pagamentos instantâneos, Hartmann, Hernandez,

Plooij e Vandeweyer (2017) afirmaram que o relacionamento entre o grau de concentração, ou ausência de competição, e o desenvolvimento do setor não é claro. Nesse sentido, a característica exploratória deste estudo pode lançar outras percepções sobre o tema.

Com inspiração nos elementos de concorrência com produtos substitutos ou novos entrantes do modelo de Porter (1979), Dahlberg *et al.* (2008) implicitamente sugeriram que a ameaça tanto de instrumentos de pagamentos tradicionais como novos podem impactar no sucesso de instrumentos de pagamentos móveis. Como uma maior penetração de uma organização em seu mercado de origem reduz as chances de sucesso de outros concorrentes, conjectura-se que instrumentos de pagamentos móveis de maior completude, isto é, que ofertam maior número de serviços aos seus usuários, possuem maiores chances de sucesso.

Associada à tendência de gestão *omnichannel* no varejo (Verhoef, Kannan, & Inman, 2015), a característica de completude parece adequada para resumir um quinto elemento determinante do sucesso de uma iniciativa em instrumentos de pagamentos móveis. Em organização industrial, a estratégia de empacotamento de serviços complementares reflete o fator aqui denominado completude. Nessa linha, e com foco em plataformas de dois lados, Choi (2010) e Choi, Jullien e Lefouili (2017) sugeriram que a estratégia de empacotamento (*tying*) amplia o bem-estar mesmo na presença da possibilidade de usuários adotarem múltiplos sistemas (*multi-homing*). Com essa perspectiva, tem-se que os instrumentos de pagamentos móveis não deveriam ser vistos como competidores de ofertantes bancários tradicionais, mas serviços complementares cuja oferta conjunta não somente auxilia na manutenção dominante de uma organização em seu mercado, mas também pode gerar maior bem-estar.

4.6 Modelo proposto

Os determinantes acima discutidos foram selecionados a partir da revisão da literatura e apontam aqueles de maior relevância sobre os instrumentos de pagamentos móveis, quer seja pela numerosidade das citações como por uma particular associação com o setor. Eles são o alicerce do modelo proposto, discutido adiante, e servirá como base para as investigações empíricas.

Os cinco determinantes de sucesso de instrumentos de pagamentos móveis selecionados foram fundidos ao modelo de Luthans e Stewart (1977), sobretudo pela sua característica contingencial. Com apoio da ideia de que as inovações estão inseridas em um contexto externo e organizacional, compondo um chamado sistema organizacional inovador, a Figura

18 apresenta uma visão esquemática dos determinantes de uma inovação em instrumento de pagamento móvel, sintetizando a estrutura conceitual básica deste estudo.

Figura 18 – Esquema de fatores de instrumentos de pagamentos móveis

Fonte: autor

Os construtos abordados foram resumidos e são apresentados na Tabela 5, juntamente com as principais referências da literatura e as variáveis empregadas nas avaliações empíricas que seguem após a descrição metodológica requerida.

Tabela 5 – Fatores determinantes selecionados para análise

<i>Fator</i>	<i>Descrição</i>	<i>Variáveis relacionadas</i>	<i>Referências</i>
Característica da demanda	Comportamento inovador da demanda, compreendendo a propensão das pessoas e organizações a adotarem inovações e a disponibilidade de renda e acesso.	<ul style="list-style-type: none"> • Categoria de Rogers (1983) • Penetração de celulares no lançamento • Participação de remessas no PIB no lançamento 	Kennickell & Kwast (1997); Bech & Hobijn (2007); Perez, Rosa, Medeiros & Comar (2013)
Atuação do governo e legislação	Regulação pouco restritiva com proteção adequada aos direitos de propriedade e menor imposição de barreiras à entrada e maior envolvimento das autoridades.	<ul style="list-style-type: none"> • Havia regulação no lançamento? Se sim, a regulação no lançamento era branda? • Houve incentivo governamental ao projeto? • Fardo para startups (OECD) 	Baer & Pavel (1988); Mantel (2000); OECD (2008); Lumpkin (2009)
Cobertura	Tamanho da rede antecedente e volume de recursos dedicados à organização ou à iniciativa inovadora que proporcione massa crítica suficiente	<ul style="list-style-type: none"> • Percentual de participação da rede antecedente • Valor dos ativos • Número de funcionários 	Katz & Shapiro (1985); Sanchez (1997); Stock, Greis & Fischer (2002); Staykova & Daamsgaard (2016)
Completude	Oferta de serviços móveis complementares	<ul style="list-style-type: none"> • Quantidade e tipos de serviços móveis ofertados • Percentual de bancarização no lançamento • Penetração de cartões de crédito no lançamento 	Ondrus & Pigneur (2006); Dahlberg, Mallat, Ondrus & Zmijewska (2008); Choi (2010); Verhoef, Kannan &

Tabela 5 – Fatores determinantes selecionados para análise

<i>Fator</i>	<i>Descrição</i>	<i>Variáveis relacionadas</i>	<i>Referências</i>
			Inman (2015)
Qualidades organizacionais	Qualidade da gestão dedicada a objetivos de longo prazo, com sistema orgânico, descentralizado e participativo de gestão; elevado nível de cooperação intra e inter firmas	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativas realizadas em parceria com outra organização • Origem do capital; • Valores da organização associados com uma visão de longo prazo; • Concentração do processo de tomada de decisão; • Formalização dos processos na organização. 	Pugh, Hickson, Hinings & Turner (1968); Rogers & Shoemaker (1971); Kim (1980); Aiken & Hage (1971); Sanchez (1997); Schumpeter (2004); Damanpour & Schneider (2006)

Fonte: Elaborado pelo autor

Este capítulo apresentou a estrutura conceitual básica deste estudo, representada por um modelo de sistema organizacional inovador em instrumentos de pagamentos móveis. Como os construtos são relacionados a variáveis específicas, eles podem ser avaliados qualitativa ou quantitativamente. Nessa direção, o texto segue com esclarecimentos metodológicos adotados neste estudo nas avaliações empíricas que seguem.

5 ABORDAGEM METODOLÓGICA

5.1 Caracterização da pesquisa

A caracterização explícita de uma pesquisa faz-se necessária não somente para orientar o planejamento da investigação e sua realização, mas também informar ao leitor como o conhecimento será construído. Por isso, após a especificação dos objetivos, do mapeamento do objeto de estudo e da apresentação do referencial teórico, é relevante declarar que este estudo possui propósito exploratório-descritivo, com estratégia de investigação delineada adiante, procurando identificar e analisar os principais determinantes de sucesso de iniciativas em instrumentos de pagamentos móveis.

De acordo com Gil (1987), os estudos exploratórios se distinguem de estudos explicativos por avaliarem relações entre as variáveis de um fenômeno que ainda não estão claras, ou mesmo sugerirem quais variáveis devem ser contempladas ou são mais relevantes na avaliação de um novo fenômeno. No nosso caso, mesmo se os determinantes das inovações forem considerados bem explorados teórica e empiricamente, é aceitável que o setor de instrumentos de pagamentos possui menor sorte. Mesmo com as expansões da penetração do uso de instrumentos de pagamentos móveis ocorrida em alguns países e da literatura associada (Demirgüç-Kunt *et al.*, 2018), poucos são os estudos de casos dedicados ao segmento, sendo exceções os de Reuver, Verschuur, Nikayin, Cerpa e Bouwman (2015) ou Apanasevic, Markendahl e Arvidsson (2016). Assim, o caráter exploratório deste estudo parece conservador e adequado. Da mesma maneira, ao abordar as variáveis genéricas que potencialmente impactam o fenômeno da inovação e aplicá-las para o caso particular composto pelo segmento de instrumentos de pagamentos móveis, perpassa-se a fronteira pouco nítida entre estudos puramente exploratórios ou descritivos. Assim, este trabalho se define como possuidor de ambas as características exploratória e descritiva.

Em uma análise preliminar mas considerada importante para o desenvolvimento deste estudo, questionou-se a possibilidade de a baixa adoção dos instrumentos de pagamentos móveis no Brasil representar uma anomalia. Se o Brasil e os brasileiros se caracterizarem como inovadores ou *early adopters* na classificação de Rogers (1983), sobretudo em iniciativas inovadoras relacionadas à intermediação financeira, como implicitamente sugerido por Fonseca, Meirelles e Diniz (2010), a baixa penetração de instrumentos de pagamentos móveis no país se configuraria em uma exceção mas que proporcionaria tempo para organizações e reguladores aprenderem com as lições do

exterior. Por outro lado, se os dados de Bech e Hobijn (2007) mostraram que a adoção de instrumentos de pagamentos móveis classifica o Brasil como um país no grupo da maioria inicial de Rogers (1983) esse é um exemplo isolado e pode não ser apropriado como caracterização definitiva dos brasileiros. Inovações disruptivas em instrumentos de pagamentos móveis poderiam surgir com oportunidades para organizações desse ecossistema. Se é mais razoável admitir que o Brasil está distante de ser um país inovador, qual a relevância de se estudar instrumentos de pagamentos móveis? A resposta pode residir na percepção de que a penetração de novas tecnologias em países seguidores ocorre a taxas superiores daquelas observadas em países inovadores ou em tecnologias do passado.

Esse contexto está diretamente imbricado com o primeiro objetivo específico deste estudo e, para alcançá-lo, realizou-se uma análise quantitativa de sete tecnologias, buscando qualificar as adoções brasileiras, além de lançar olhos para a possibilidade de penetração acelerada de novas tecnologias em instrumentos de pagamentos móveis. A unidade de análise são inovações tecnológicas adotadas em massa como o cartão de crédito e o televisor, e os métodos empregados nessa investigação são descritos na próxima seção.

Assumindo uma relevância *a priori* sobre o tema, adentra-se na investigação dos determinantes de sucesso de instrumentos de pagamentos móveis em que as unidades de análise são múltiplas, compostas pelas organizações e características ambientais onde as iniciativas no setor de pagamentos se inserem. Embora as unidades de análise múltiplas não sejam comuns em estudos de caso, elas já foram usadas anteriormente (Pettigrew, 1990). Ao observamos tanto os ambientes em que se inserem as iniciativas como as características organizacionais das firmas, o estudo permite comparações de maneira a identificar similaridades entre os casos que sugiram elementos relevantes sobre os seus desenvolvimentos.

A técnica aplicada é a de estudo de caso, uma técnica de pesquisa qualitativa em que se procura descrever e codificar a existência de fenômenos pouco conhecidos (Cooper & Schindler, 2013), sendo largamente empregada em Administração (Yin, 1981). Estudos de caso podem ser múltiplos ou únicos. Estudos de casos múltiplos envolvem diferentes condições ambientais, temporais ou outras especificidades e são relativamente mais ricos que seus congêneres únicos, usualmente exigindo investimentos humanos e materiais que os enquadrariam em projetos de maior vulto, sendo consensual a ideia de

que os casos múltiplos produzem maior entendimento sobre um fenômeno pouco explorado (Cooper & Schindler, 2013). Assim, apesar da validade dos casos únicos e menores custos associados, o presente estudo adota o caso múltiplo, enriquecendo a análise contemplando casos de sucesso em distintos países e culturas, ampliando o leque de condições ambientais observadas.

Como enfoque, Martins (2008) ensina que o estudo de caso pode ser holístico ou incorporado. Um estudo holístico é usualmente aplicado em situações em que não é possível identificar subunidade lógica, ou uma sequência causal entre variáveis bem definidas. Como ponto fraco dessa abordagem pode ser citado a possível abrangência, superficialidade da análise ou falta de foco, o que eleva a possibilidade de se ignorar aspectos relevantes ao objeto central. De outro lado, um enfoque incorporado possui direcionamento mais estreito. Em Administração, sua abordagem usualmente centraliza atenção em atividades ou setores de uma organização. Este trabalho emprega o estudo de caso múltiplo de enfoque holístico, reforçando o foco sobre os determinantes organizacionais e ambientais que possuem relacionamento com o sucesso de iniciativas investigadas. Aqui, ao invés de serem investigadas organizações concorrentes como é mais usual em estudos desta natureza, os casos abordados são exemplos de sucesso em países e condições econômicas e culturais dissimilares e não, necessariamente, competidores domésticos.

Simultaneamente à coleta de informações sobre as organizações e ambientes em que as iniciativas selecionadas estão inseridas, as informações do estudo de caso foram trianguladas com outras de natureza quantitativa extraídas de um questionário destinado a especialistas do setor de pagamentos. Objetivou-se reduzir eventuais vieses que este observador singular ou os exemplos investigados impõem aos resultados baseados exclusivamente nos casos. De maneira pragmática, o questionário buscou validade estatística sobre construtos selecionados e variáveis (questões) associadas, a fim de encontrar convergência de perspectivas sobre os determinantes relevantes para o sucesso de iniciativas em instrumento de pagamento móvel sugeridos pelos casos. Enfim, lastreado pela contingência do fenômeno estudado e pela necessidade que o estudo de caso derivado de um observador único impõe, adotou-se o questionário como estratégia confirmatória sobre os determinantes sugeridos pelos casos, em uma triangulação tipicamente múltipla (Jack & Raturi, 2006), associando informações qualitativas dos casos com outras quantitativas das opiniões de especialistas.

5.2 Coleta de dados: amostra, métodos e protocolos

A análise preliminar sobre o padrão de adoção de inovações pelos brasileiros é um exercício quantitativo, em que foram estimadas curvas S convencionais. Os dados coletados para esta tarefa foram os percentuais de penetração da eletricidade, geladeira, televisão, telefone, computador, acesso à internet e cartões de crédito nas famílias norte-americanas e brasileiras. Como Golder e Tellis (1997), consideramos penetração como o percentual de famílias que possuíam o produto em determinado ano. A maioria dos dados foi obtida nos sites do US Census Bureau e do IBGE, mas Bowden e Offer (1994) e Durkin (2000) também foram utilizados como fontes. As tecnologias foram selecionadas pela disponibilidade de dados, de maneira a computar suas curvas de penetração e comparar não somente seus períodos iniciais, mas também suas velocidades ao longo do tempo. Nesse contexto, espera-se que as velocidades de penetração de inovações tecnológicas no Brasil sejam mais elevadas do que nos EUA; ou que as correlações entre as datas de surgimento das inovações e a suas taxas de crescimento sejam positivas. Em qualquer caso afirmativo, a relevância sobre o tema se mantém.

As estimações foram realizadas com base em um modelo logístico, usual em trabalhos desta natureza. Apesar de o modelo representar uma curva S simétrica, o que leva à mudança de concavidade ocorrer na metade do valor máximo de penetração, no nosso caso 50%, a especificação fornece não somente o ano de ocorrência da alteração na concavidade mas também a inclinação da curva nesse ponto e é de fácil aplicação, presente em diferentes softwares estatísticos. Desse modo, a equação a ser estimada, para cada uma das tecnologias i avaliada (*i.e.*, i = eletricidade, geladeira, televisão, telefone, computador, acesso à internet ou cartões de crédito) é $PERTEC_i = \beta_0 / (1 + e^{-\beta_1(t-\beta_2)})$, em que $PERTEC_i$ são os percentuais de penetração da tecnologia i no ano t , sendo $0 \leq PERTEC_i \leq 100$, e $1920 \leq t \leq 2015$. Os parâmetros β_0 , β_1 e β_2 refletem, respectivamente, o limite máximo de penetração do mercado, o grau de inclinação da curva em seu ponto de inflexão e o valor de t na inflexão. As estimações foram realizadas pelo método iterativo em que, a partir de valores iniciais tentativos, o método dos mínimos quadrados ordinários é empregado até que não haja alterações substanciais nos parâmetros. Para as avaliações, aplicaram-se o teste t das diferenças das médias para os parâmetros e a correlação de Pearson entre o ano de adoção das inovações e a inclinação das curvas de penetração.

5.2.1 Determinantes de instrumentos de pagamentos móveis

A investigação dos determinantes de sucesso de instrumentos de pagamentos móveis é composta por um estudo de caso múltiplo, com foco em cada uma das organizações e seus sistemas, produtos ou serviços lançados que propiciam pagamentos e transferência de recursos pelo telefone celular. Além das informações sobre as organizações e ambientes de três casos de sucesso no setor, realizou-se a triangulação das informações com as respostas de um questionário distribuído para especialistas em instrumentos de pagamentos móveis do setor privado e público, agregando análises quantitativas ao estudo.

Casos de sucesso

A seleção dos casos foi proposital, incluindo aqueles considerados de sucesso no setor de instrumentos de pagamentos móveis, em diferentes contextos institucionais e organizacionais. Com base nas evidências apresentadas por diferentes fontes de informação como jornais, revistas e sites especializados, conversas com especialistas e também na literatura acadêmica (e.g., Hughes & Lonie, 2007; Ngugi, Pelowski & Ogembo, 2010; Mbiti & Weil, 2011; Mazer & Rowan, 2016; Cook & McKay, 2017; Kazan & Damsgaard, 2016; Yang, Sun & Lee, 2016; iResearch, 2017) foram selecionados os casos internacionais do M-Pesa e do Alipay e o brasileiro do Nubank, todos em operação em 2018. Ao se apresentar um número de casos inferior daquele sugerido por Eisenhardt (1989), não se advoga pela inexistência de outros casos de sucesso, como o Paytm da Índia ou o WeChat chinês, dentre outras iniciativas internacionais. Mas, que nenhum deles se mostrou incontestado ou apresentou informações suficientes para ser considerado na análise. Breves referências sobre os casos escolhidos são apresentadas a seguir:

- *M-Pesa* [Safaricom]: O M-Pesa é um serviço de pagamento e transferência de recursos por telefone celular lançado em 2007 no Quênia pela empresa Safaricom. Seu uso é permitido a residentes e não-residentes através da aquisição de *chip* para telefone celular (SIM card), com registro do assinante mediante a apresentação de cartão de identificação nacional (ou passaporte no caso de estrangeiros) com assinatura e foto registradas eletronicamente em uma das milhares de lojas Safaricom espalhadas pelo país.

O serviço não exige registro de conta bancária ou de cartão de crédito ou débito para a sua operação aceitando pré-pagamentos de maneira similar aos planos pré-pagos de telefonia celular, mas pode estar vinculado à conta bancária do usuário. O sistema iniciou operação empregando a tecnologia de SMS e hoje está disponível em sua versão USSD em aplicativos para *smartphones* mas também para celulares convencionais (*feature phones*).

Não são cobradas mensalidades ou anuidades e seu uso possui baixo custo. Exceto pela aquisição do chip ao preço aproximado de US\$2,00, o M-Pesa cobra tarifas fixas para os serviços de transferências com valores diferenciados para remessas entre contas, pagamentos ou saques.

Após dez anos do seu lançamento, o M-Pesa se consolidou e era utilizado por mais de $\frac{3}{4}$ da população do Quênia no fim de 2017 (Safaricom, 2018), com transações anuais representando cerca de 50% do PIB do país no mesmo período. Seu sucesso o tornou referência mundial como caso de inclusão financeira (Mbiti & Weil, 2011; Mazer & Rowan, 2016).

- *Alipay* [Ant Finance]: O Alipay é um sistema chinês de transações móveis cujo início das operações ocorreu na plataforma de compras Taobao e Alibaba. Também conhecido como Zhifubao pelos chineses, o sistema intermedeia as operações comerciais realizadas nos referidos *marketplaces*, em concorrência a sistemas estabelecidos como o PayPal.

Sua relevância como instrumento de garantia e credibilidade que permitiu o crescimento das plataformas de compras *online* pode ser compreendido pelo seu *modus operandi*. Ao realizar uma compra *online* e pagar via o Alipay, a plataforma Taobao, por exemplo, acusa o pagamento e mantém os recursos como garantia à transação comercial, liberando os recursos financeiros ao vendedor apenas após o comprador acusar o recebimento do produto adquirido. Essa dinâmica proporcionou confiança às plataformas de compra, impulsionando seus crescimentos e consolidando o próprio sistema de pagamentos. Em

2014, quase 80% do volume financeiro do Taobao era realizado via Alipay, que movimentou naquele ano cerca de US\$ 220 bilhões em transações (Zhang, 2018).

Com o sucesso nas plataformas Taobao e Alibaba, o Alipay expandiu suas operações e foi separado de sua empresa-mãe em 2011, pouco antes da realização do IPO do Alibaba. Nesse processo, a empresa controladora do sistema Alipay foi renomeada como Ant Financial Services Group. Com o avanço da penetração de *smartphones* na China, o Alipay ganhou espaço não somente no *e-commerce*, mas também como instrumento para liquidação financeira em lojas físicas, além de permitir transferências de recursos entre seus usuários e fornecer outros serviços como aplicações financeiras e aquisição de seguros. Seu fundo de Yu'e Bao era considerado o maior do mundo com US\$266 bilhões no início de 2018.

O pagamento de compras em lojas físicas com o Alipay funciona de maneira *online*, em que o comprador lê o código QR do lojista, usualmente exposto nos caixas e guichês de pagamento, e comanda a realização do pagamento, sendo esta a maneira mais comum em estabelecimentos de pequeno porte. Alternativamente, o comprador pode mostrar o código QR (ou de barras) de sua conta Alipay no guichê do caixa e ser descontado pelo lojista. Transferências de recursos entre dois usuários do sistema funcionam de maneira semelhante, com comandos de débito ou crédito a poucos toques no celular. Em 2017, era o instrumento de pagamento preferido pelos chineses (GBTimes, 2017).

- *Nubank* [Nu Pagamentos]: O Nubank é uma *startup* brasileira fundada em 2013. Desenvolvedora de um aplicativo para acesso e controle de despesas realizadas com o cartão de crédito físico, atua como emissor do cartão e possui proposta de ofertar um serviço livre de anuidades. O cartão foi lançado em setembro de 2014 e atingiu sucesso em mídias eletrônicas logo no início, sobretudo entre seu público-alvo composto

por *millennials* e jovens adultos de até 35 anos (Rosa, Schreiber, Schmidt & Kuhn Junior, 2017).

Apesar do sucesso inicial da *startup*, o início de seu serviço se limitou a oferta de cartão de crédito tradicional com melhor experiência e livre de anuidades, não se configurando um instrumento de pagamento móvel como definido neste trabalho. A intenção da companhia era gerar valor através de uma estratégia *low cost* associada a novas ferramentas de gestão das contas do cartão por *smartphones*. Sua inclusão neste trabalho, no entanto, é possível desde outubro de 2017, quando o Nubank lançou o NuConta, uma conta de pagamento acessada por celulares que remunera seu saldo diariamente, possibilitando a transferência de recursos entre usuários ou contas bancárias cadastradas.

Alcançou o primeiro milhão de clientes em 2017 (Bigarelli, 2017), apesar de ter alegadamente acumulada uma crescente fila de novas solicitações. De acordo com o site da organização, mais de 16 milhões de pessoas já haviam solicitado um cartão Nubank até novembro de 2018, sendo considerada a *fintech* mais valiosa da América Latina em 2018 (Nubank, 2018).

Em fase preliminar, a revisão da literatura sugeriu determinantes que foram selecionados para direcionar as investigações dos casos. Eles foram apresentados no capítulo 4 e guiarão as análises.

Os procedimentos se iniciaram com a coleta de informações organizacionais e ambientais de cada caso e posterior sistematização, de maneira a gerar uma figura ampla sobre os fatores considerados relevantes para o sucesso de cada iniciativa. Afora a observação dos potenciais determinantes citados na modelo teórico, outros eventualmente omissos mas considerados importantes não foram descartados. As informações foram obtidas tanto com base em dados secundários de mídias e canais especializados ou acadêmicos, como em entrevistas com executivos das empresas, ex-colaboradores e especialistas do setor. Buscou-se coletar informações de diferentes fontes e em diferentes prismas, inclusive na qualidade de usuários dos sistemas, o que deve reforçar o predado de estudo de caso com possível aprimoramento de sua

validade interna (Gibbert, Ruigrok & Wicki, 2008). A presença deste autor nos locais de cada iniciativa serviu, não somente para realizar as entrevistas, como para experimentar os sistemas estudados na qualidade de usuário, além de observar e coletar informações com outros usuários domésticos.

As entrevistas com os executivos foram semi-estruturadas de maneira a refutar os principais determinantes pré-selecionados, considerados guias para as conversas. Além das perguntas direcionadas, questões abertas para novos elementos desconsiderados também foram colocadas. O texto guia para as entrevistas é apresentado no Apêndice E. As entrevistas foram realizadas presencialmente no segundo semestre de 2018 na cidade sede de cada organização em encontro único com duração média de 30 minutos, contando com a participação de um respondente da Ant Financial e um respondente que trabalhou na Safaricom entre 2005 e 2011, ambos em cargos gerenciais. Em adição às entrevistas presenciais, foram aproveitadas outras já publicadas com outros executivos de cada organização. Aquelas consideradas nas apreciações são apresentadas na Tabela 6.

Tabela 6 – Entrevistas consideradas nas análises

<i>Código</i>	<i>Posição</i>	<i>Organização</i>	<i>Data</i>	<i>Fonte</i>
SAF1	CEO	Safaricom	novembro de 2012	secundária
SAF2	Diretor	Safaricom	maio de 2017	secundária
SAF3	Gerente	Safaricom	setembro de 2018	primária
SAF4	CEO	Safaricom	novembro de 2018	secundária
ALI1	Fundador	Ant Financial	janeiro de 2018	secundária
ALI2	CEO	Ant Financial	julho de 2017	secundária
ALI3	Gerente	Ant Financial	outubro de 2018	primária
NUB1	Fundador	Nubank	maio de 2016	secundária
NUB2	Fundador	Nubank	julho de 2017	secundária
NUB3	Fundador	Nubank	agosto de 2017	secundária
NUB4	Fundador	Nubank	novembro de 2017	secundária

A análise das informações é de natureza comparativa, buscando fatores coincidentes nas iniciativas avaliadas. Diferentemente da corrente contemporânea em Administração que emprega análise de conteúdo e possibilita a quantificação de discursos (Pettigrew, 1990), os exames das entrevistas foram essencialmente qualitativos e interpretativos. Quando relevante, parte da resposta será relatada no texto para oferecer melhor compreensão da argumentação ao leitor.

Visão dos especialistas

Em paralelo à produção de coleta, estruturação e análise de informações sobre os três casos, realizou-se a etapa de triangulação confirmatória, em que questionários com perguntas associadas aos fatores previamente selecionados como potencialmente relevantes foram submetidos a um grupo de especialistas em instrumentos de pagamentos. O questionário pode ser visto no Apêndice F. Foram selecionados 113 especialistas em diferentes organizações privadas e públicas que compõem o ecossistema de instrumentos de pagamentos. Os respondentes foram escolhidos em contato realizado em congresso ou evento profissional sobre o tema, de modo a construir uma amostra suficientemente grande para permitir inferências estatisticamente significativas sem recorrer a estimadores para amostras reduzidas. A taxa de resposta foi de 38%, com 43 questionários respondidos considerados válidos e suficientes para a ambição pretendida. Os questionários foram submetidos eletronicamente aos respondentes pela plataforma E-Survey Creator, presencialmente em papel ou enviado por email. As respostas dos questionários foram analisadas com apoio dos modelos de equações estruturais, com estimações e diagramas realizados no *software* Stata.

Os modelos de equações estruturais são um conjunto de técnicas estatísticas usadas para reduzir o número de variáveis observadas em um menor número de variáveis latentes. Usualmente combinam análises fatoriais com regressões múltiplas, em que primeiro se realiza uma análise fatorial confirmatória de maneira a reduzir as variáveis observadas a um menor número de dimensões relevantes, seguida por regressões com as questões escolhidas (Ullman, 2006).

Para o nosso caso, cada pergunta é vista como uma variável associada a um dos cinco fatores previamente selecionados no capítulo 4, ou minimamente entre dois fatores: externos e internos.

Na construção dos fatores a partir das variáveis, foram observados os usuais testes de esfericidade de Bartlett e teste de Kaiser-Meyer-Olkin. Enquanto o primeiro avalia a hipótese de inexistência de correlações significativas entre as respostas ou variáveis testadas, a estatística KMO indica a proporção da variância das respostas que é comum a todas, isto é, que possuem fator comum. Quanto maior o indicador, mais os dados em conjunto explicam satisfatoriamente o desenvolvimento de sistemas ou serviços de transações móveis.

Após a seleção das variáveis (perguntas) relevantes e número de fatores contemplados, a análise segue com as estimações do modelo conceitual. Nessa etapa, faz-se uso dos diagramas de trajetórias. Com simbologias e representações de fenômenos complexos de maneira inteligível, simples e versátil, eles ganham espaço em pesquisas quantitativas (Mueller & Hancock, 2010). Para o nosso caso, supondo nenhuma exclusão prévia de questões, o diagrama representativo do modelo conceitual a ser testado é apresentado na Figura 19 (modelo conceitual I), em que as variáveis zq1 a zq12, q13a e q13b são as questões correspondentes no questionário.

Figura 19 – Modelo conceitual I

Fonte: autor

Alternativamente, a versão simplificada apresentada na Figura 20 (modelo conceitual II) também é aceita como possibilidade na identificação das variáveis que mais se relacionam ao crescimento ou sucesso de instrumentos de pagamentos móveis.

Figura 20 – Modelo conceitual II

Fonte: autor

Para finalizar, dada a natureza de métodos múltiplos empregada neste estudo, suscita-se uma visão panorâmica sobre a sua execução. Assim, para enriquecer a apresentação de sua estrutura, a Figura 21 mostra um sumário esquemático da pesquisa, considerando seus objetivos e questões associadas, além das técnicas investigativas empregadas.

Figura 21 – Sumário esquemático e sequencial da pesquisa

Análise dos instrumentos de pagamentos móveis no Brasil	Objetivos	Questões de pesquisa	Técnica [capítulo da tese]
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">A relevância dos instrumentos de pagamentos móveis no Brasil</div>	O1 - Avaliar a relevância do estudo de instrumentos de pagamentos móveis no Brasil.	Q1a – As velocidades de penetração no Brasil são mais elevadas do que nos EUA? Q1b – Novas tecnologias possuem velocidade de penetração superior às tecnologias antigas?	Testes econométricos e estatísticos de média [6]
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">Identificação de determinantes de inovações em instrumentos de pagamentos móveis</div>	O2 - Identificar na literatura selecionada os principais fatores que potencialmente influenciam o sucesso de uma inovação em instrumentos de pagamentos.	Q2 – Quais os determinantes da literatura de inovação se aplicam aos instrumentos de pagamentos móveis?	Revisão bibliográfica [4]
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">Identificação dos determinantes de sucesso no estudo de caso</div>	O3 - Identificar, analisar e sintetizar os principais determinantes quer sejam barreiras ou facilitadores, dos instrumentos de pagamentos móveis.	Q3 – Quais determinantes são relevantes ao desenvolvimento de instrumentos de pagamentos móveis?	Estudo de caso múltiplo [7.1]
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">Validação de determinantes em análise com especialistas no setor</div>			Modelo de Equação Estrutural [7.2]
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">Síntese dos determinantes propostos</div>			Síntese narrativa [7.3]

6 ANÁLISES DO PADRÃO BRASILEIRO E DAS TECNOLOGIAS RECENTES

Este capítulo procura identificar padrões na adoção de inovações a partir de alguns casos consagrados de tecnologias adotadas em massa e, ao mesmo tempo, justificar a relevância do tema escolhido. É possível que, mesmo se verdadeira a afirmação de que o Brasil possui tendência de ser seguidor de inovações realizadas no exterior, novas tecnologias podem apresentar taxas de penetração mais elevadas que reforcem a importância de estudos em instrumentos de pagamentos móveis.

6.1 Adoção de inovações tecnológicas no Brasil

Um padrão pertinente à adoção de inovações tecnológicas é o de que países em desenvolvimento tendem a apresentar defasagens temporais em relação aos países desenvolvidos, usualmente os inovadores. Apesar de não ser uma regra irrefragável, a tendência dessa defasagem na adoção de novas tecnologias em países menos desenvolvidos ou segmentos sociais distintos é bem documentada (*e.g.*, Crane, 1977; Rogers, 1983; Takada & Jain, 1991; Dekimpe, Parker & Sarvary, 1996; Tellis, Stremersch & Yin, 2003; Snellman, Vesala & Humprey, 2001; Hegedus, 2006).

Se o padrão se mantiver para os instrumentos de pagamentos móveis, sua baixa adoção no país não se enquadraria como uma anomalia ou exceção e, em decorrência, a própria importância de se estudar o tema estaria desafiada. Uma vez que a adoção massificada de instrumentos de pagamentos móveis no Brasil não antecederia a outras no exterior, haveria tempo e oportunidade não somente para as organizações se posicionarem no cenário competitivo do setor, mas também para as autoridades desenharem e estabelecerem normas adequadas ao seu funcionamento. Todavia, duas hipóteses pertinentes à adoção de inovações tecnológicas por diferentes grupos sociais ou econômicos são menos exploradas e podem nos fazer rever este posicionamento.

A primeira, conhecida como efeito *lead-lag*, aponta que países seguidores tendem a apresentar taxas de penetração mais elevadas do que os países inovadores, com explicações voltadas para a possibilidade de aprimoramento da tecnologia ou maior comparabilidade entre tecnologias alternativas, dada a existência da defasagem (Perkins & Neumayer, 2005; Rogers, 1983; Takada & Jain, 1991; Ganesh, Kumar & Subramaniam, 1997; Peres *et al.*, 2010). A segunda hipótese está associada à ideia de que novas tecnologias ou inovações contemporâneas, como os *tablets* e os *smartphones*,

apresentam taxas de penetração mais elevadas do que inovações antigas, como as geladeiras e os televisores (Degusta, 2012; MacGrath 2013).

Um breve exame nos dados de penetração de algumas tecnologias adotadas pelas famílias brasileiras e norte-americanas mostra que a adoção sempre ocorreu antes nos EUA, por diferentes conceitos do que seria o ponto de adoção inicial. No entanto, aferir a velocidade com que se dão essas adoções é tarefa difícil sem a estimação de alguma curva associada aos dados. Nessa empreitada, o emprego de curvas S como representação do crescimento é usual na literatura e apropriado para avaliar a taxa de difusão de uma inovação (*e.g.*, Bowden & Offer, 1994; Antonides, Amesz & Hulscher, 1999; e Snellman, Vesala & Humphrey, 2001).

Os modelos para estimação de difusão de inovação possuem influência conhecida de modelos epidemiológicos e atuariais. Dentre os mais populares estão o logístico, o de Gompertz (1825) e o de Bass (1969). O modelo logístico é conhecido como de influência externa, comandado por coeficiente usualmente atribuído a comunicação de massa. O modelo de Gompertz é de influência interna e se baseia em coeficiente de imitação, associado ao grau de interações entre adeptos e potenciais adeptos. Conhecido como modelo de mortalidade, o modelo de Gompertz é tido como mais apropriado em situações em que a adoção de um produto depende da exaustão de outro. Por fim, o modelo de Bass é de influência mista e emprega parâmetros com características interna e externa.

Todos os modelos citados são usuais em trabalhos com enfoque na difusão de inovações. Um desses artigos, bem citado entre os pares, é o de Takada e Jain (1991), que estimaram curvas S com o modelo de Bass (1969) para diferentes tecnologias no Japão, EUA, Coréia do Sul e Taiwan. Baseados nos coeficientes de imitação do modelo, os autores testaram os oito produtos investigados e corroboram a hipótese do efeito *lead-lag* com os resultados obtidos.

Olshavsky (1980) está entre os primeiros a testar formalmente a hipótese do aumento de velocidade da adoção para os EUA. Com dados da penetração de 25 inovações no mercado norte-americano entre 1920 e 1965, o autor corroborou a hipótese com a estimação de curvas logísticas e sugeriu que progressos organizacionais em comunicação e *marketing* observados no período poderiam explicar o maior dinamismo das novas tecnologias. O autor citou Young (1964), um estudo não publicado, como pioneiro na área. Quase meio século depois, outros autores têm levantado a mesma

hipótese com ilustrações baseadas em tecnologias mais recentes como os celulares e os *smartphones*.

A disponibilidade de dados centra o foco de muitos estudos na adoção de eletrodomésticos pelas famílias. Diferentemente, Antonides, Amesz e Hulscher (1999) e Snellman, Vesala e Humphrey (2001) se destacam por empregarem o método tendo instrumentos de pagamentos como objeto de estudo. Antonides *et al.* (1999) mediram a adoção de quatro diferentes instrumentos de pagamentos em dez países desenvolvidos e testaram a hipótese de que novos instrumentos (*e.g.*, cartões de plástico) teriam taxas de adoção mais elevadas do que aqueles do passado (*e.g.*, cheques), encontrando resultados satisfatórios. Além disso, empregaram o modelo de Bass (1969) para avaliar a participação das influências internas e externas sobre as adoções das diferentes tecnologias nos países. Com propósito destacado de projeção, Snellman *et al.* (2001) estimaram as curvas S de adoção de instrumentos diferentes do dinheiro, como cartões de crédito e de débito, para dez países europeus. Seus resultados com o modelo de Gompertz mostraram percentuais de participação do dinheiro em papel no ponto de venda dos países selecionados variando entre 96% a 60% do total em 2006, razoavelmente aderentes aos dados realizados *ex-post*. Neste trabalho, distintamente dos artigos citados, emprega-se o modelo logístico nas estimações realizadas. Apesar da consideração implícita no modelo de que as influências internas, como a comunicação boca-a-boca ou o efeito imitação são nulas, a abordagem foi requerida para gerar estimações suficientemente satisfatórias com a quantidade de dados disponível.

Menos numerosos, mas não ausentes, estão os estudos dedicados aos mercados brasileiros. Dentre os autores com foco no Brasil está Hegedus (2006). O autor listou 32 dissertações e teses anteriores dedicadas ao tema, e empregou dados seccionados por classes de renda, além da característica rural e urbana, para avaliar as penetrações de eletrodomésticos no Brasil, apontando padrões comuns de cada grupo social para diferentes produtos. Costa e Bianchini (2008), Figueiredo (2009) e Kawamoto (2010) também estão na lista de exemplos de estudos com foco no Brasil. Os primeiros autores avaliaram a penetração da internet no país aplicando os modelos logístico padrão e o de Gompertz para gerar previsões sobre a demanda de conexão. Figueiredo (2009), por outro lado, utilizou o modelo de Bass para estimar algumas curvas de adoção de telefones pós e pré-pagos no país. Kawamoto (2010) empregou os modelos de

Gompertz, Fisher-Pry e logístico para avaliar a penetração das transações de ações no Brasil pela internet.

O caso dos sistemas LBTR

O primeiro sistema LBTR adotado no mundo surgiu no início da década de 1970 nos Estados Unidos, quando o *Federal Reserve* integrou eletronicamente a sua rede de comunicação entre os *Reserve Banks* que formam seu sistema, criando a chamada *Fedwire*, que permitiu a operação de transações em tempo real e liquidadas de maneira bruta. Desde então, mais de 120 países já implantaram sistemas semelhantes em suas economias.

Até 1986, no entanto, apenas os bancos centrais de Estados Unidos, Dinamarca, Holanda e Suécia tinham efetivamente adotado sistemas LBTR. De acordo com Bech e Hobijn (2007), eles foram os *inovadores* do modelo de Rogers (1983), apresentado na Figura 14, sendo seguidos por outros 24 países classificados como *adeptos iniciais*, que iniciaram operação em LBTR até 1998 e compreendem 16% do universo dos 174 bancos centrais considerados pelos autores. O Brasil se posicionou na *maioria inicial*, cujo primeiro representante do grupo adotou um sistema LBTR em 1998, e o último, em 2004.

Figura 22 – Curvas S da adoção da tecnologia LBTR por bancos centrais

Fontes: Bech e Hobijn (2007) e *sites* dos bancos centrais dos países

Complementando os dados de Bech e Hobijn (2007) com as informações dos *sites* dos bancos centrais ausentes é possível visualizar a evolução das adoções em curvas S, construídas tanto pelo modelo logístico como pelo modelo de Gompertz (Figura 22).

Diferentemente dos resultados de Bech e Hobijn (2007), as curvas estimadas com dados mais recentes se tornaram menos inclinadas, alongando o período de disseminação da tecnologia LBTR, o que é considerado usual na literatura. Segundo Geroski (2000), as estimações de curvas S usualmente superestimam as adoções, que quase sempre se realizam a passos mais lentos do que os previstos. A lista completa de países e os anos que os bancos centrais adotaram um sistema LBTR é apresentada no Apêndice A.

Enfim, a despeito de o Brasil ter implementado com sucesso seu sistema LBTR em 2002, parece evidente que o país não se enquadra como um inovador, ao menos para essa tecnologia. Apesar de o STR estar associado, mesmo que não exclusivamente, a bancos centrais, e não necessariamente a instituições privadas com objetivo de lucro, as adoções de outras tecnologias em países em desenvolvimento sugerem que o padrão brasileiro com defasagem temporal é a norma para a América Latina (Dekimpe, Parker & Sarvary, 1996; Tellis, Stremersch & Yin, 2003; Feldmann, 2014).

6.1.1 Efeito lead-lag e de novas tecnologias

Se um sistema LBTR levou anos para ser adotado no Brasil, uma observação histórica sobre os instrumentos de varejo mostra que eles demoram cada vez menos tempo para consolidarem sua aceitabilidade. Desde o surgimento das primeiras moedas metálicas na China e na Ásia menor, mais de três mil anos se passaram até que elas fossem dominadas pelo dinheiro em papel nas trocas de varejo. As notas de papel e os títulos de débito bancário, como os cheques, surgiram somente no século XVI e levaram alguns séculos até que se tornassem instrumentos comuns nas transações em centros urbanos. Criada nos anos 1950, a concepção moderna dos cartões de crédito levou apenas algumas décadas para consolidar a sua aceitação. No entanto, para se admitir que um novo instrumento apresente adoção acelerada, algumas estimativas devem ser avaliadas.

Com apoio dos dados da adoção de sete tecnologias por famílias norte-americanas e brasileiras, foram estimadas as curvas de penetração dos respectivos mercados a fim de avaliar se as velocidades de penetração de inovações tecnológicas no Brasil são mais elevadas do que nos EUA; ou se tecnologias mais contemporâneas tendem a apresentar taxas de penetração mais elevadas do que tecnologias antigas. A Figura 23 mostra as penetrações das tecnologias avaliadas nos dois países e as respectivas curvas estimadas no exercício realizado.

Figura 23 – Evolução das penetrações de sete tecnologias nos EUA e no Brasil

Fonte: construída pelo autor

Os resultados econométricos se mostraram satisfatórios com estimações aderentes aos dados empregados com elevados coeficientes de determinação e estatísticas F para todas as tecnologias. Apesar do parâmetro β_0 , que aponta o limite máximo de penetração, no nosso caso 100%, ser estatisticamente diferente desse limite em 6 dos 14 casos avaliados, essa característica indesejável se mostra secundária para o nosso objetivo, uma vez que todos os parâmetros são estatisticamente significativos a 5%, além das estimativas das datas de penetração serem compatíveis com aquelas de Bowden e Offer (1994). A Tabela 7 apresenta os principais resultados das estimações realizadas.

Tabela 7 – Principais resultados das estimações

Tecnologia	Brasil					EUA				
	R^2	n	β_0	β_1	β_2	R^2	n	β_0	β_1	β_2
<i>ELE – Eletricidade</i>	99,85	8	111,40	0,06	1972	99,56	47	100,02	0,08	1925
<i>GEL – Geladeira</i>	99,91	32	97,02	0,09	1979	99,75	61	99,16	0,18	1939
<i>TV – Televisão</i>	99,94	26	98,84	0,11	1980	99,83	31	96,99*	0,51	1952
<i>FON – Telefone</i>	99,70	22	103,78	0,19	2001	98,66	56	116,09	0,05	1946
<i>CAR – Cartão de crédito</i>	99,74	4	167,40	0,20	2014	99,73	7	78,23*	0,11	1980
<i>COM – Computador</i>	99,67	13	56,28*	0,27	2007	99,93	16	83,58*	0,19	1998
<i>INT – Acesso à Internet</i>	99,68	12	48,09*	0,31	2008	99,73	9	71,49*	0,37	1999

Obs: com exceção da equação do Brasil para cartões de crédito, todos os parâmetros são significativos a 1%; # as televisões consideradas foram exclusivamente preto e branco para os EUA e de qualquer tipo (preto e branco ou colorido) para o Brasil; * estatisticamente diferentes de 100 ao nível de significância de 10%.

Inicialmente, a primeira avaliação requer que os parâmetros β_1 das estimações para o Brasil sejam maiores do que para os EUA, ou seja, que as velocidades de penetração das tecnológicas no Brasil sejam superiores aquelas observadas nos EUA. Para as sete tecnologias avaliadas, isso só ocorre três vezes (*i.e.*, telefone, cartão de crédito e computador). Nas demais quatro alternativas (*i.e.*, eletricidade, geladeira, televisão, acesso à internet), as velocidades de penetração se mostraram maiores nos EUA do que no Brasil. Observando todas as 14 estimativas obtidas, aplicou-se o teste χ^2 de Pearson de diferenças das distribuições dos parâmetros β_1 entre o Brasil e os EUA, não rejeitando a hipótese nula de diferença ao nível de significância de 0,10 ($\chi^2_{(1)} = 0,285$). Assim, as evidências se mostram fortes em direção à rejeição da hipótese do efeito *lead-lag* para o Brasil. Além das inovações surgirem primeiro nos EUA, a velocidade de penetração média no Brasil não se mostrou superior para as tecnologias investigadas.

A segunda avaliação requer que a correlação entre as datas de surgimento das inovações e as suas taxas de crescimento sejam positivas, ou seja, que inovações mais recentes tendam a apresentar maior velocidade de penetração. Como ponto de partida, a data de surgimento da inovação em cada mercado necessita ser determinada. Sempre que possível, os dados brutos coletados deveriam fornecer as datas de surgimento, de acordo com algum critério de determinação do surgimento, como a obtenção de significativos 2,5% de mercado, os mesmos percentuais de Rogers (1983) para definir os inovadores. Considerando esse percentual, como em Bowden e Offer (1994), somente os dados das geladeiras e televisores nos EUA possuem a informação com alguma precisão. Com esse empecilho, as datas de atingimento de 2,5% foram definidas a partir das estimações realizadas das curvas S. As datas empregadas estão expostas na Tabela 8.

Tabela 8 – Anos da adoção inicial estimada (2,5% do mercado)		
Tecnologia avaliada	Datas selecionadas	
	<i>Brasil</i>	<i>EUA</i>
<i>ELE – Eletricidade</i>	1908	1888
<i>GEL – Geladeira</i>	1940	1926 ^a
<i>TV – Televisão</i>	1947	1948 ^a
<i>FON – Telefone</i>	1982	1888
<i>CAR – Cartão de crédito</i>	1993	1949
<i>COM – Computador pessoal</i>	1996	1980
<i>INT – Acesso à Internet</i>	1999	1991

Fonte: anos estimados. Obs.: ^a anos extraídos das séries.

As correlações de Pearson (ρ) entre as velocidades de penetração, parâmetro β_1 da equação 1, e os anos de surgimento de cada tecnologia da Tabela 8 mostraram sinais positivos tanto para o Brasil ($\rho=0,929$, $p<0,002$), como para os EUA ($\rho=0,597$, $p<0,157$). Apesar de a correlação ser menos significativa para os EUA, a assunção da data inicial das tecnologias pode gerar essa situação. Excluindo as televisões, ambas as correlações se tornam significativas a níveis de significância inferiores a 0,01. Assim, apesar dos resultados estatísticos não se mostrarem inquestionáveis, estão alinhados à ideia de que novas tecnologias tendem a apresentar taxas de penetração mais elevadas ou ciclos vida dos produtos mais curtos (Young, 1964 *apud* Olshavsky, 1980).

6.2 Conclusões sobre a adoção de inovações tecnológicas no Brasil

Diversos fatores são apontados como determinantes da difusão das inovações tecnológicas. Alguns são associados aos produtos e serviços que incorporam as inovações, enquanto outros

são associados às características dos agrupamentos sociais ou indivíduos que irão consumir essas inovações.

As evidências parecem convincentes em apontar que os brasileiros não se comportam como inovadores, implicando em tempo para organizações e reguladores aprenderem com as experiências do exterior. Seriam, assim, os estudos voltados aos instrumentos de pagamentos móveis, compreendido como uma inovação, menos relevantes? Dois argumentos advogam contrariamente. O primeiro é o de países seguidores mostram penetrações mais aceleradas. O segundo é o de que tecnologias mais contemporâneas apresentam penetrações mais aceleradas, quer seja em países inovadores ou em seguidores. Este capítulo apresentou os resultados das avaliações dessas duas ideias para o Brasil, observando a adoção de sete produtos considerados inovadores, consumidos em massa pelas famílias do país e do *benchmark* empregado, os EUA.

Os resultados apontaram que a adoção de tecnologias no Brasil usualmente tarda, e que, diferentemente do que aponta a tese do efeito *lead-lag*, a velocidade da penetração no Brasil não é superior a dos EUA. No entanto, os resultados também indicaram que a velocidade de penetração está positivamente associada à data da adoção. Assim, novas tecnologias tendem a apresentar velocidades de penetração superiores às aquelas apresentadas no passado.

Como qualquer trabalho empírico, a análise carrega suas limitações. Apesar das estimações das curvas S terem ocorrido exclusivamente com o emprego do modelo logístico, elas mostraram grande aderência aos dados, além das estimativas das datas de penetração compatíveis com aquelas apresentadas no estudo de Bowden e Offer (1994). De qualquer modo, outros modelos poderiam ser adotados, apesar de alguns estudos apontarem grande similitude entre as estimativas de diferentes modelos de curva S alternativos (Trappey & Wu, 2008).

Em resumo, o fato das inovações tardarem no Brasil e não apresentarem taxas de crescimento das penetrações semelhantes às das EUA sugerem que a baixa adoção de instrumentos de pagamentos móveis no país ainda em 2018 não representa, necessariamente, uma anomalia no ecossistema brasileiro ou em sua economia. Mas se há tempo até que os instrumentos móveis sejam adotados no país, não seriam exagerados os receios disruptivos apregoados, que chamam a atenção e elevam a importância de estudos sobre o setor? A resposta apresentada diz que não. As novas tecnologias tendem a expandir em passo mais acelerado do que em outros tempos. Portanto, mesmo que as inovações em instrumentos de pagamentos ocorram

após sua sedimentação em outros países, seu crescimento deve ocorrer com rapidez no Brasil. Desta forma, este capítulo apresentou evidências que sugerem ser relevante compreender os determinantes dos instrumentos de pagamentos móveis. Apesar de advogar pela importância do tema, o capítulo não investigou tampouco respondeu quais os determinantes de sucesso dessa inovação, pré-selecionadas no Capítulo 4. Para iniciar a investigação empírica e responder a última questão desta pesquisa, o texto segue com o Capítulo 7.

7 DETERMINANTES DE INSTRUMENTOS DE PAGAMENTOS MÓVEIS

Este capítulo apresenta as análises empíricas realizadas com foco sobre os determinantes sugeridos na literatura. Trata-se de um estudo de caso contemplando três exemplos de instrumentos de pagamentos móveis: o M-Pesa queniano, o Alipay chinês e o Nubank brasileiro. As análises combinam informações qualitativas e quantitativas obtidas através de entrevistas com executivos das empresas, consultas documentais e um questionário enviado para especialistas do setor.

7.1 Estudo de caso

Neste subcapítulo, os resultados dos estudos de caso são apresentados, considerando cada um dos determinantes pré-selecionados. Inicia-se com a descrição dos ambientes externos para em seguida focar em aspectos mais controláveis pelas organizações, primeiro para o caso queniano e finalizando com o caso brasileiro.

7.1.1 M-Pesa

O M-Pesa é reconhecido como um dos casos de inovação em instrumentos de pagamentos de maior sucesso neste milênio (Demirgüç-Kunt *et al.*, 2018). De acordo com a empresa, três em cada quatro quenianos fizeram uso do sistema em 2017 para transferir recursos ou pagar contas e outros compromissos (Safaricom, 2018).

A Figura 24 apresenta a primeira tela do sistema na versão criada para *smartphones*. Seu uso é simples e, além da compra de um chip Safaricom e apresentação de documento de identificação, requer apenas a memorização de uma senha de quatro dígitos, não sendo necessário possuir conta bancária para a sua utilização. Pode ser operado por estrangeiros e turistas sem vínculo permanente com o Quênia e também está disponível em versão para *feature phones*.

Apesar de haver concorrentes de sistemas semelhantes no país, o pioneirismo da Safaricom é reconhecido, o que mantém a companhia como líder absoluta em instrumentos de transações móveis no país (Demirgüç-Kunt *et al.*, 2018). Com o sucesso do empreendimento, a sua coligada e maior acionista, Vodafone, passou a exportar a ideia para outros países como a Romênia, Moçambique, Albânia, Egito, Índia e Lesoto, sobretudo através de sua rede de telefonia já instalada, mas nem sempre com o mesmo sucesso obtido no Quênia [SAF4].

Figura 24 – Tela inicial do M-Pesa

Fonte: autor

Características da demanda – O Quênia é um país populoso da África oriental com cerca de 50 milhões de habitantes, cercado por Somália, Etiópia, Sudão do Sul, Uganda, Tanzânia e o oceano Índico. Ex-colônia britânica até 1963, o Quênia possui padrão desigual de desenvolvimento, com serviços modernos oferecidos nas grandes cidades, principalmente na capital Nairobi e Mombaça, mas com vasto contingente de analfabetos e pobres em suas zonas rurais. O PIB de US\$ 70 bilhões em 2017 colocava o país na 70ª posição entre as nações mais ricas do globo. Em termos *per capita*, seu ranking piora consideravelmente, não passando da 130ª posição na classificação do Banco Mundial (2017).

Paradoxalmente ao sucesso do M-Pesa, que tornou o Quênia líder na utilização de instrumentos de pagamentos móveis no mundo (Demirgüç-Kunt *et al.*, 2018), a população do país e suas organizações não se mostram como líderes na adoção de inovações. Ambos os exemplos da difusão de celulares e do sistema LBTR qualificam o país no grupo de maioria tardia de Rogers (Dekimpe, Parker & Sarvary, 1996), alinhado ao perfil de desenvolvimento econômico ainda modesto do país. As evidências sugerem que o M-Pesa representa um salto

tecnológico em um país não inovador em que o uso de cartões de plástico não é maduro. Em 2017, menos de 28% dos quenianos possuíam cartões de débito e apenas 0,5% portavam cartões de crédito (CBK, 2017), percentuais bastante inferiores aqueles de países desenvolvidos.

Antes do lançamento do M-Pesa, apenas 17% dos quenianos tinham acesso a serviços bancários (Ngugi *et al.*, 2010). Sendo um país em que as remessas do exterior possuem participação não desprezível como proporção do PIB, igual a 2,5% em 2017, percentual equivalente a de países como Portugal e Eslováquia, a carência da população desbancarizada com a oferta de serviços para o recebimento de dinheiro de familiares do exterior se destacava e estava restrita aos bancos e empresas especializados como a MoneyGram e o Western Union, mas que nem sempre possuíam locais de saque próximos das residências dos usuários e eram usualmente caros para o poder aquisitivo médio da população (Malala, 2014).

A liberação do setor de telecomunicações ocorrida em 1998 é tida como marco do desenvolvimento do segmento no país (Ngugi, Pelowski & Ogembo, 2010). Em 2007, cerca de 43% da população possuía acesso a serviços de telefonia móvel (Ndhiwa, 2010). Com população de quase 40 milhões de habitantes à época, o Quênia experimentava um crescimento vigoroso em seus números de telefonia celular, assim como ocorria em outros países africanos.

Atuação do governo e legislação – Em uma visão geral sobre aspectos institucionais e regulatórios no país, o Quênia não possui boa reputação sobre a garantia de direitos de propriedade intelectual, com violações reconhecidas por órgãos de outros países (CIA, 2017).

Antes do lançamento do M-Pesa não havia legislação ou normativo no país que amparasse suas operações, sujeitando a iniciativa às determinações pontuais das autoridades do governo (Ngugi, Pelowski & Ogembo, 2010). Por exemplo, para não se constranger à supervisão das autoridades locais como um banco, os ganhos de *float* auferidos com os créditos pré-depositados pelos usuários são doados para caridade, dando característica filantrópica à iniciativa que a isentou de alguns fardos regulatórios (Mbiti e Weil, 2011). Há relato de que houve favorecimento às empresas de telefonia, como a Safaricom, permitindo que elas operassem redes de agentes para oferecer produtos financeiros enquanto os bancos não eram autorizados para oferecer serviços bancários por meio desses agentes (Cook e McKay, 2017). Ademais, restrições de procedimentos contra a lavagem de dinheiro, que já possuía exigências rigorosas em instituições bancárias, eram mais relaxadas para novos entrantes na medida em

que se exigia apenas a carteira nacional de identificação (ou passaporte para estrangeiros) e assinatura anotada eletronicamente para se registrar no M-Pesa. Em resumo, apesar do fardo imposto por reguladores e a necessidade da Safaricom ter tido habilidade para lidar com os “massivos e por vezes contraditórios requerimentos” das autoridades (Hughes e Lonie, 2007, p.63), as medidas restritivas adotadas pelas autoridades do país não pareceram barreiras relevantes ao desenvolvimento do M-Pesa.

Por fim, se as intervenções regulatórias podem muitas vezes restringir o desenvolvimento de um setor ou geração de inovações, outras ações governamentais podem causar efeitos positivos mas não menos relevantes. Nesse aspecto, é importante registrar que o projeto inicial do M-Pesa se deu com a iniciativa do governo britânico em fomentar iniciativas inovadoras. O projeto contou com um fundo de £1 milhão do Ministério de Desenvolvimento Internacional do Reino Unido destinado a ações de inovação em regiões assistidas, que forneceu os recursos iniciais para o projeto-piloto, assinado em 2003.

Qualidades organizacionais – A Safaricom é uma operadora de rede de telefonia móvel com ações listadas na bolsa de valores de Nairobi, sendo coligada da Vodafone, organização inglesa de telecomunicações com mais de 400 milhões de assinantes no mundo e possuidora de 40% de seu capital total, com outros 35% de participação pertencentes ao tesouro queniano e o restante distribuído no mercado (Safaricom, 2017).

Os documentos divulgados pela empresa revelam que a gestão da Safaricom é moderna e alinhada a valores contemporâneos direcionados à inovação. A própria declaração estratégica de sua maior acionista estabelece o encorajamento às novas inovações como uma das cinco prioridades para a organização (Vodafone, 2018).

Como atributo importante para o sucesso do M-Pesa está o fato disseminado de que a Safaricom teve que casar culturas divergentes de uma empresa global de telecomunicações com bancos e instituições de microfinanças, realçando uma característica de gestão aberta da companhia (Hughes & Lonie, 2007). A mesma atitude colaborativa foi enaltecida para as resoluções internas na Vodafone e na Safaricom (Safaricom, 2017; Vodafone, 2018). Adicionalmente, a característica de prática e cultura de uma gestão aberta e participativa foi relatada em entrevista [SAF3], apesar das rigidezes impostas por um gestor com perfil autoritário com seus subordinados [SAF4] e pelas políticas inerentes à boa governança de uma grande estrutura como a Safaricom.

Aprofundando-se no viés em prol da inovação, o histórico da Vodafone mostra que a sua gestão foi consciente das limitações impostas pelos mecanismos convencionais de processos *inovativos*, como prega a abordagem de *dynamics capabilities* (Teece, Pisano e Shuen, 1997). De acordo com Hughes e Lonie (2007), os gestores da companhia procuraram evitar os indicadores de retorno como base de análise de projetos, que dariam poucas brechas para iniciativas como o M-Pesa se desenvolverem. Assim, a companhia se mostrou alinhada à percepção de que os objetivos, prazos e incentivos para geração de diferentes tipos de inovações são distintos. Mais ainda, sua perspectiva de longo prazo não aparece somente nos documentos públicos, mas foi endossada em entrevista [SAF1].

Por fim, um traço explicitado em entrevista [SAF3] que se associa à característica da Safaricom é o fato da companhia ser estrangeira, que manifestamente gera maior confiança aos usuários do que o seu tamanho *per se*, integrada à percepção de boas práticas de gestão e promovendo fidúcia aos consumidores.

Cobertura – A Safaricom já era uma grande organização à época do lançamento do M-Pesa e continuou sua trajetória de crescimento impulsionada pela nova iniciativa. Naquele período, a Safaricom possuía operação consolidada no Quênia, com cerca de sete milhões de clientes em serviços de transmissão de dados e de voz, entre assinantes de serviços pós ou pré-pagos. Não somente a infraestrutura de telefonia móvel já estava estabelecida como a empresa possuía a maior rede do país (Beauchesne *et al.*, 2014). Em 2017 a Safaricom empregou diretamente mais de 5 mil pessoas, atuando em mais de 2.600 localidades no país, com mais de 130 mil pontos de venda oferecendo produtos da companhia (Safaricom, 2017). Se o porte da organização não mostra relação causal com a criação de massa crítica relevante, a existência de infraestrutura prévia que criou condições para uma rápida expansão de usuários é marcante e admitido em entrevista [SAF4].

À época do lançamento do M-Pesa, o setor de telefonia móvel no país era quase um duopólio perfeito, em que a Safaricom detinha cerca de 2/3 das assinaturas de celulares do país e praticamente todo o restante era capturado pela Celtel, o que simboliza dois aspectos, possivelmente antagônicos, sobre as inovações. Se por um lado um duopólio implica em elevada concentração e menor nível competitivo do que em um setor pouco concentrado, a presença de rede antecedente permitiu a exploração de um projeto que potencialmente incrementava a receita da companhia além dos segmentos em que ela já operava, isto é, tráfego de dados e de voz. Mesmo com a relativa estabilidade na concentração do setor de telefonia observado após o lançamento do M-Pesa, é um fato destacado que o seu surgimento

ocorreu com aproveitamento da infraestrutura e canais existentes, sem custos relevantes associados à construção de uma rede que padeceria uma nova entrante.

Compleitude – O setor bancário queniano possui reputação e histórico de baixa concentração. Os seis maiores bancos do Quênia detinham cerca de 60% do setor à época do lançamento do M-Pesa, tanto por ativos, depósitos ou capital (Onuonga, 2014). A participação do maior banco não passava de 20%, com controle de rede visivelmente inferior aquele desfrutado pelas companhias de telecomunicações, em especial a Safaricom. Além disso, o nível de bancarização era baixo. De acordo com Ngugi *et al.* (2010), 17% da população queniana com mais de 15 anos possuía conta corrente em uma instituição financeira tradicional e apenas 6% tinham cartão de crédito (Banco Mundial, 2018). Há indícios de que o M-Pesa se associa a um crescimento positivo da bancarização (Demirgüç-Kunt *et al.*, 2018).

Além dos serviços originários de consultas e transferências de recursos entre usuários, o M-Pesa passou a oferecer a possibilidade de sacar cédulas em caixas ATM, pagar lojas presenciais ou *online*, transferir de ou para contas correntes em bancos convencionais, comprar bilhetes de trens e ônibus, poupar pequenas quantias em contas M-Shwari, acessar médicos na rede conveniada M-Tiba, entre outras opções de serviços (Lal, Cox & McAra, 2016). Apesar de não ser uma *fintech*, os serviços oferecidos pelo M-Pesa incluíam a Safaricom em pelo menos duas categorias da classificação da KPMG e H2 (2018). Em adição à diversidade de opções, ficou evidente em entrevista que uma característica relevante é a possibilidade de acesso por *feature phones*, mais baratos e acessíveis para a população mais carente [SAF1, SAF2].

7.1.2 Alipay

O Alipay, conhecido pelos chineses como Zhi Fu Bao (支付宝), é o sistema de pagamentos móvel líder mundial em termos de número de usuários, controlado pela Ant Financial. Em 2018, anunciou que mais de 700 milhões de pessoas eram usuárias ativas de seu sistema (Kharpal, 2018). Em grandes cidades chinesas como Shanghai e Hangzhou foi possível verificar a larga abrangência do sistema. O uso do Alipay é simples, com versão disponível em inglês. A

Figura 25 apresenta a primeira tela do sistema. Importante dizer que seu acesso só é livre para possuidores de contas bancárias em bancos chineses ou em alguns países com quem a Ant Financial tem acordo de reciprocidade, como os bancos sul-africanos. Para os demais não-residentes, que contemplaram um mercado não desprezível de mais de 60 milhões de

visitantes em 2017, o uso do Alipay se restringe à condição de pré-depósito de recursos de algum usuário do sistema.

Figura 25 – Tela inicial do Alipay

Fonte: autor

O sucesso do empreendimento levou a Ant Financial a expandi-lo para outros países, através de parcerias, como ocorreu nas Filipinas com a Glocal Telecom (Gcash), ou através de investimento direto (e.g., Paytm da Índia).

Características da demanda – A China é o país mais populoso e o segundo maior PIB do planeta, com mais de um bilhão e quatrocentos milhões de habitantes e US\$12 trilhões de PIB em 2017. Apesar da renda média do chinês não ser elevada, com distribuição desproporcional entre grandes centros urbanos e as localidades mais interioranas que ainda são povoadas por 42% de seus habitantes, a China é o país com o maior fluxo de comércio exterior no mundo. Estimativas otimistas indicam que o país se consolidará como a maior economia do planeta já na próxima década (Stiglitz, 2014).

Apesar do crescimento das participações de remessas do exterior sobre o PIB do país desde sua entrada para a Organização Mundial de Comércio em 2001, as estatísticas disponíveis

sinalizam que elas permanecem em valores baixos, com ápice ocorrendo em 2015 com 0,8% do PIB do país.

Nesse processo de crescimento da economia chinesa, o avanço do mercado de telefonia celular tem sido espetacular, tanto na atuação global de organizações chinesas como em termos de consumidores finais domésticos. Os dados do Banco Mundial indicam que, se a penetração de telefonia celular no país em 2004 era de apenas 29%, em 2011 já era a segunda maior do planeta com 60%. Além dos celulares se disseminarem, a penetração de *smartphones* também é destaque, situando-se acima de 50% da população usuária de celulares em 2013 (Yang, Sun & Lee, 2016). O mesmo padrão de adoção rápida de inovações em telecomunicações ocorre com os sistemas de pagamentos e transferência de recursos. No final de 2016, mais da metade dos usuários de aparelhos móveis na China havia pago compras em lojas físicas com celulares (CNNIC, 2017).

A China possui cultura milenar e os chineses são apreciadores de inovações tecnológicas. Se em tempos contemporâneos suas habilidades inovativas são desafiadas, posicionando o país no grupo de adeptos iniciais ou maioria inicial da classificação de Rogers para diversas tecnologias como os sistemas LBTR e celulares (Dekimpe *et al.*, 1996), os chineses são apontados como criadores de inúmeras invenções como as primeiras notas de papel, o que enaltece um orgulho nacional e incentiva um espírito inovativo [ALI1].

Atuação do governo e legislação – Desde o início da grande reforma de Deng Xiaoping em 1978, a China parece se preparar ou estar direcionada para o gigantismo que ela representa. A reformulação do sistema bancário e financeiro, a abertura das bolsas de Shanghai e Shenzhen, a entrada do país na OMC, dentre outros acontecimentos e medidas adotadas até o início dos anos 2000 em direção a tornar sua economia mais capitalista mostraram frutos, mas o país ainda carrega fortes traços de planificação. Apesar da redução na concentração em alguns setores, o protecionismo chinês é amplamente debatido (*e.g.*, Xu, Rixtel & Leuvensteijn, 2016). Sem deixar suas tradições socialistas de lado, as exigências impostas para a entrada de atores estrangeiros em alguns segmentos de sua economia, com notável influência do governo em setores estratégicos, são conhecidas. Não são poucos os setores com dominância de empresas estatais. Um exemplo dessa participação direta se dá pelas figuras das gigantes do petróleo e da eletricidade, *i.e.*, China National Petroleum e State Grid, que figuraram entre os quatro maiores faturamentos corporativos no mundo em 2017. A dominância de empresas do governo também é observada no setor bancário onde os quatro maiores bancos são estatais e

mantinham a liderança entre as maiores instituições em ativos no mundo em 2017. Da mesma maneira, a maior operadora de telefonia móvel no mundo em 2017 era a estatal China Mobile, que detinha cerca de 66% do mercado do país, representado por um total de 987 milhões de assinantes.

Os primeiros normativos para instituições não-financeiras de serviços de pagamentos foram anunciados pelo banco central chinês em junho de 2010, exigindo cadastramento prévio das empresas para a oferta de seus serviços. Sendo regras pouco restritivas ou específicas, foram percebidas como uma política liberal do governo chinês em não restringir o desenvolvimento de inovações no setor de pagamentos (Jingu, 2016).

Foi somente em 2015, com a publicação do *PBOC Regras de Pagamento* e do *PBOC Medidas para a Implementação das Regras para a Administração de Serviços de Pagamentos por Instituições Não-Financeiras*, que ficaram delineados requerimentos mais específicos de cadastro e exigências de capital mínimo para operação (Zhu, Arner & Buckley, 2015). Nesse período, diversos serviços financeiros móveis já haviam se estabelecido e adquirido massa crítica de centenas de milhões de usuários.

O *Guia para a Promoção do Desenvolvimento Saudável de Serviços Financeiros na Internet* do Banco Central chinês é usualmente apontado (e.g., EY, 2016) como marco de comprometimento do governo em desenvolver uma referência para as inovações em pagamentos móveis, com incentivo para a criação de novas empresas e projetos no setor, inclusive contemplando isenções tributárias para o segmento, sendo menos restritiva à atuação de alguns agentes, por exemplo quando recomendou a aplicação de apenas 10% dos recursos dos clientes em alocação específica, o que endossa a característica de uma regulação pouco restritiva ao setor.⁸

Qualidades organizacionais – A empresa responsável pelo Alipay é a Ant Financial, anteriormente denominada Alipay, com sede em Hangzhou, controladora da gestora de recursos Ant Fortune, da plataforma de empréstimos P2P Zhao Cai Bao, do banco eletrônico MYBank e da empresa de score de crédito Zhima (Sesame) Credit, além da própria Alipay.

⁸ Com a ocorrência de crescentes perdas decorrentes de fraudes de plataformas de empréstimos P2P até 2017, houve maior pressão para atuação governamental (China Daily, 2017). Em 2017, a publicação das notas 10 (políticas iniciais) e 45 (guia operacional), endossadas pela nota 114 de julho de 2018, estabeleceram maior rigor sobre a aplicação de recursos depositados nos sistemas dos provedores de serviços. A perda estimada para Ant Financial e Tencent com essa medida foi estimada em cerca de US\$1 bilhão ao ano (Wildau, 2018).

Sua criação foi controversa, pois precedeu o IPO de sua criadora, a plataforma Alibaba, ainda o maior IPO do planeta, ocorrido em 2014.

Com o aplicativo para celulares iniciado em 2011, o Alipay ficou sob o comando direto da Alibaba até outubro de 2014, quando a Ant Financial foi fundada, possuindo a missão de “trazer ao mundo oportunidades equânimes”. A empresa se dedica à criação de “um sistema compartilhado de crédito, aberto, uma plataforma de serviços financeiros através de inovações tecnológicas, prover consumidores e pequenos negócios com segurança e serviços financeiros inclusivos convenientes globalmente (...) dedicando-se a (...) trazer mudanças pequenas e bonitas ao mundo” (Jing, 2017). Seis valores fundamentais da companhia possuem papel importante na abordagem da empresa em suas operações, recrutamento, avaliação de colaboradores e remuneração: foco prioritário no cliente, honestidade, paixão, dedicação profissional, abraçar mudanças e trabalho coletivo (Ant Financial, 2016)

Em maio de 2016, a estrutura acionária da Ant Financial era segmentada em 76,4% pertencente aos empregados e à *Alibaba Partnership*, composta por 36 parceiros incluindo seus fundadores, e 23,8% das ações distribuídas entre investidores chineses.

As entrevistas sugerem que a Ant Financial mantém uma cultura de *fintech*, ou melhor, *techfin* como preferem as pessoas da organização (Zhu *et al*, 2018), com gestão participativa e colaborativa, especialmente se comparada a outras empresas chinesas tradicionais [ALI2; ALI3]. Seus mais de sete mil colaboradores possuem postura informal e casual, alinhados à visão de seu fundador Jack Ma, que sempre mostrou desejo de manter o espírito inovador em suas equipes [ALI1]. Em resumo, houve evidências suficientes de que a organização se aproxima mais de um sistema orgânico, em oposição ao tipo mecanicista de Burns e Stalker (1961), com descentralização de decisões e acesso pouco restritivo de seus colaboradores aos seus superiores hierárquicos.

De maneira declarada, a Ant Financial possui visão baseada em quatro pilares: alavancar o poder da internet e do big data; empoderar instituições financeiras a criar ecossistemas; servir pequenas e médias empresas e clientes individuais; e prover serviços de inclusão financeira (Ant Financial, 2016).

Seu principal concorrente na China é outra gigante de tecnologia, a Tencent, responsável pela plataforma de mídia social mais utilizada no país, o WeChat, que desde 2011 também oferece opções de pagamentos e transferência de recursos.

Uma característica importante da Ant Financial é sua capacidade de realizar associações. Com destaque estão suas parcerias com dezenas de instituições bancárias chinesas e outras internacionais. Ao permitir acesso através de cartões de débitos de seus usuários, o Alipay pode ser utilizado tanto com recursos carregados no sistema (*e-floats*) como debitando os valores transacionados diretamente das contas bancárias dos usuários. Nesse sentido, não há como apontar que o Alipay ofereça competição ao sistema bancário tradicional. Diferentemente, compete como instrumento de acesso a liquidações financeiras com carteira digitais como o Google Pay, Apple Pay e Samsung Pay.

Cobertura – Entre as vantagens competitivas declarada da Ant Financial estão sua enorme base de usuários, além de ser incubadora de produtos financeiros inovadores e vitais, possuir uma plataforma financeira tecnológica na nuvem com qualidade mundial, e ser pioneira na era de tecnologia de dados (Ant Financial, 2016). Não parece haver dúvidas que seu surgimento como instrumento nas plataformas de *e-commerce* Taobao e Alibaba possui relação direta com sua rápida obtenção de massa crítica relevante de usuários. No momento de seu lançamento, sua empresa-mãe capturava mais de 58% do *e-commerce* do país. Mais enfáticos sobre a importância da relação entre o sistema de pagamentos e as plataformas de comércio, Zhu, Zhang, Palepu, Woo e Dai (2018) lembram que o Alipay sequer existiria sem o Taobao.

Apesar de surgir como uma *techfin* e ter sofrido com sua rápida expansão, a companhia já nascera grande em valor, o que possibilitou acomodação de recursos. Desde o seu surgimento a empresa já era uma gigante, com investidores valorando-a em cerca de US\$ 45 bilhões pouco depois de sua criação. No segundo trimestre de 2018, o mercado sugeria um *valuation* da Ant Financial de US\$ 150 bilhões (Wu, 2018).

Compleitude – De acordo com Zhu *et al.* (2018), a Ant Financial conseguiu expandir um ecossistema complexo em seu entorno em apenas dois anos, possibilitando não somente transferências e pagamentos via o Alipay, mas também aplicações em fundos de investimentos (Yu'eobao), empréstimos e demais serviços bancários através do seu banco online MYbank ou permitindo a remessa de valores para os bancos cadastrados. Além de expandir as linhas de receita da empresa, os serviços do Alipay logo evoluíram da confiança nas intermediações de suas plataformas para transferências com bancos e pagamentos em lojas físicas. Em 2018, operava em todos os setores das categorias da KPMG e H2 (2018).

7.1.3 Nubank

O Nubank surgiu como uma pequena *startup* em setembro de 2014, com proposta de competir como emissora de cartões de crédito em um mercado dominado por grandes bancos. O Nubank oferta cartões de crédito Mastercard com controle e monitoramento das operações através de um aplicativo para *smartphones*. Seu uso está restrito aos clientes com cadastro aprovado pela instituição e seu uso efetivo, antes do surgimento da NuConta, levava até 5 dias úteis para ocorrer pois necessitava do envio de cartão físico ao usuário. A

Figura 26 apresenta a tela inicial do sistema.

Figura 26 – Tela inicial do Nubank

Fonte: autor

A Nu Pagamentos, empresa responsável pelo Nubank, foi fundada em 2013 pelos empreendedores David Vélez, Cristina Junqueira e Edward Wible. Surgiu a partir da iniciativa do colombiano David Vélez, que havia feito carreira em firmas de *venture capital* e decidiu empreender em sua nova ideia. Convenceu o americano Edward Wible, jovem consultor na área de tecnologia com grande conhecimento computacional, e a brasileira Cristina Junqueira, profissional com boa formação acadêmica e experiência no setor financeiro brasileiro, a embarcarem em sua ideia e abrir o Nubank em São Paulo. Em 2018, o

Nubank foi considerado a *fintech* mais valiosa da América Latina, com mais de 5 milhões de usuários registrados (Nubank, 2018).

Características da demanda – O brasileiro possui padrão intermediário na adoção de inovações, possivelmente impactado pelo seu nível médio de renda. A experiência adquirida com a introdução do STR e a adoção tardia de telefones celulares reafirmam o fato de que o Brasil não se encaixa como inovador, impressão endossada também pela observação comparativa de sete tecnologias de massa entre os EUA e o Brasil realizada no Capítulo 6.

O setor bancário é bem desenvolvido apesar da bancarização deficiente, apresentando 70% dos brasileiros adultos com conta em um banco em 2017 (Demirgüç-Kunt *et al.*, 2018). Vendo o copo meio vazio, esta estatística significa que cerca de 50 milhões de brasileiros maiores de 15 anos vivem no Brasil sem acesso a serviços financeiros. A concentração de mercado em torno dos cinco maiores bancos não é desprezível, sendo o grau de competição bancária um tema de constante debate em publicações da área (Cardoso, Azevedo & Barbosa, 2015).

O setor de telefonia móvel é maduro. Desde 2012 o número de cadastros de celulares por 100 habitantes já é superior a 100 (Demirgüç-Kunt *et al.*, 2018), embora a participação de *smartphones* não fosse a mesma de países desenvolvidos ainda em 2017 (GSMA, 2018). Quanto à estrutura da oferta, em 2018, o segmento apresentava quatro grandes operadoras com lideranças diferenciadas nas regiões do país.

Atuação do governo e legislação – O ambiente de negócios no Brasil não se mostra incentivador do empreendedorismo e iniciativas inovadoras. Dentre os indicadores de qualidade do ambiente de negócios do Banco Mundial (2016), o Brasil não alcança a centésima posição entre os 190 países analisados pela organização.

Desde a publicação da lei 12.865 de 2013, atribuíram-se normativos específicos sobre os instrumentos de pagamentos móveis, cujas organizações podem ser vistas como instituições de pagamentos. Apesar deles não terem sido publicados antes da emissão do primeiro cartão Nubank, influenciaram pouco a iniciativa pelo fato dos primeiros serviços oferecidos pela organização não serem atípicos às emissões convencionais de cartões de crédito. Ao lançar o Nuconta, por outro lado, a organização se submete a uma série de regulamentações que, em geral, são mais restritivas do que aquelas encontradas na China e no Quênia. Como exemplo ilustrativo, o destino dos recursos de terceiros depositados como dinheiro eletrônico foi um tema explorado, sendo mais rigoroso pela regulação brasileira do que nos casos citados. No

início de 2018, instituições de pagamentos que ofertassem serviços de pagamentos móveis deveriam manter percentual de 80% dos fundos eletrônicos em seus sistemas de acordo com cronograma estipulado pela Circular 3.705 de 2014 do Banco Central, que prevê alocação de 100% dos saldos em moedas eletrônicas a partir de janeiro de 2019.

Apesar de não se poder julgar uma política por meio de um único normativo, eventualmente um único documento pode influenciar todo o setor, justificando receios dos participantes do segmento. A notícia de que o órgão regulador estudava reduzir o prazo para emissores repassarem os valores das compras para os lojistas, no fim de 2016, gerou reação imediata da companhia, que viu seu modelo de negócio ameaçado (Kojikovski, 2017). Mais sutis, Lopes e Zilber (2017) admitiram que os órgãos reguladores podem engessar o processo de inovação de iniciativas como o Nubank.

Qualidades organizacionais – O Nubank possui atributos típicos de uma *fintech*, com corpo de colaboradores diversificado em ambiente de trabalho aberto e cooperativo (Riato, 2016; Lopes & Zilber, 2017). Para Rosa *et al.* (2016), a empresa se mostrou uma organização com DNA voltado para seu “modelo de negócio inovativo”. Mais de 30% da equipe se considera LGBT [NUB1]. A organização se mostra flexível quanto aos seus processos, com proposta de não exigir horários rígidos com ambiente descontraído e informal.

Nos primeiros meses de Nubank, pedi a todos que estivessem aqui às 8:00 da manhã todos os dias. Eu vi isso como um teste do compromisso das pessoas e eu era bem rígido com isso (...) um dos meus co-fundadores veio até mim e me incentivou a repensar a política (...) flexibilidade é um ponto importante. Se você andar pelo Nubank hoje, poderá ver alguém tirando uma soneca ou assistindo a um filme. Temos métricas e processos para nos informar se alguém está entregando, e é nisso que nos concentramos, não em um cronograma arbitrário que eu criei. (Vélez, 2018 *apud* Desidério, 2018).

Os incentivos à descentralização das decisões e iniciativa ficam evidentes em entrevista a partir do trecho: “não pede permissão, pede desculpa” [NUB4], quando um fundador afirma preferir ouvir desculpas de um colaborador por uma iniciativa que não deu certo do que ouvir pedidos de permissão para execução de bons planos.

Apesar do sucesso na captação de recursos financeiros não ser desprezível com valores superiores a US\$400 milhões, a restrição operacional imposta pela sua condição de ser uma empresa pequena foi digna de nota pois ameaçou seu crescimento [NUB1]. Em 2016, o Nubank possuía apenas 350 funcionários. Por conta dessa limitação, investiu no *back end* de sua nova plataforma controlando o ímpeto de lançar inovações ou novos *features* em seu serviço em seus três primeiros anos de existência [NUB2, NUB3].

Por fim, como ponto relevante da estratégia da organização presente em diferentes fontes, o foco dos serviços está voltado para os clientes [NUB2; NUB3], alinhado ao conceito de cocriação (Rosa *et al.*, 2017). A ideia de não haver estrutura formal de inovação, pois todos possuem a cultura da inovação e são incentivados a agir de maneira inovativa é comentada em mais de uma entrevista [NUB1, NUB4].

Cobertura – A organização estreou na atividade com estrutura reduzida e sem contar com rede antecedente própria. Com operação inicial exclusivamente dedicada a emissão de cartões da bandeira Mastercard, estima-se que tenha alcançado 800 mil usuários em pouco mais de dois anos depois das primeiras emissões em versão beta (Oliveira, Sônego e Bigarelli, 2017). Pelo tamanho reduzido da *fintech*, que iniciou atividades em 2013 com aporte de US\$ 2 milhões, requereu reestruturação física para comportar suas operações em nova escala.

A organização conseguiu estruturar um sistema com tecnologia desenvolvida internamente e emitiu seus primeiros cartões ainda em versão beta em 2014. Ao longo dos três primeiros anos, acumulou 16 milhões de solicitações e quatro milhões de usuários ativos (Nubank, 2018), representando fração de 5% dos cartões de crédito emitidos no país (BCB, 2017b)

Compleitude – O Nubank iniciou suas atividades como emissor de cartões de crédito com aplicativo de celular para a gestão dos gastos de seus usuários. Tipicamente, oferecia somente a consulta do saldo e extrato do cartão de crédito pelo celular, assim como outros serviços típicos desse instrumento tradicional, como cancelamento e pedido de ampliação de limite, além de disponibilizar uma versão de cartão virtual para uso em compras online.

A partir de seu sucesso inicial, incorporou outros serviços em seu sistema. O plano de milhagem iniciou em setembro de 2016 com cobrança de anuidade de R\$160,00. Em outubro de 2017, lançou o NuConta, uma carteira eletrônica que rende juros sobre os fundos mantidos no sistema que permite transferências gratuitas para outros usuários do NuConta e para o banco do cliente. Possibilita o pagamento de contas e boletos, ampliando ainda mais os serviços realizados via o Nubank, mas ainda está calcada no uso de cartões de plástico para compras em lojas físicas.

Pela versão adaptada da classificação de KPMG e H2 (2018), o Nubank é uma *multi*, provendo serviços ao menos em duas áreas da intermediação financeira, isto é, *pagamentos e transações e empréstimos e crédito*. Desde a criação do NuConta, a organização também pode ser incluída na categoria *riqueza e corretagem*.

7.2 Visão dos especialistas

Simultaneamente à construção dos casos, realizou-se uma avaliação quantitativa com base na opinião de especialistas do setor sobre variáveis relevantes ao desenvolvimento de transações móveis. Um questionário com treze perguntas relacionadas aos determinantes potenciais para o sucesso de empreendimentos em instrumentos de pagamentos móveis foi enviado a 113 especialistas. Desse universo, 43 responderam o questionário de maneira satisfatória, sendo 24 respondentes da iniciativa privada e 19 do setor público.

Tabela 9 – Respostas médias por origem dos respondentes e teste de ordem

Questão [variável associada]	Respondente		Média total	Mann-Whitney	
	Privado	Público		Estatística z	Valor-p
4 [penetração de <i>smartphones</i>]	4,67	4,53	4,60	0,72	0,47
3 [ganho de escala]	4,42	4,33	4,38	0,46	0,66
1 [oferta conjunta de serviços]	4,46	4,05	4,28	1,98	0,05
12 [atividade cooperada]	4,08	4,00	4,05	0,34	0,73
10 [visão de longo prazo]	4,00	3,95	3,98	-0,05	0,96
9 [serviços complementares]	3,83	3,53	3,70	1,38	0,17
6 [regulação pouco restritiva]	3,50	3,79	3,63	-1,04	0,30
11 [decisões descentralizadas]	3,79	3,16	3,51	2,01	0,04
5 [pessoas bancarizadas]	3,50	3,32	3,42	0,41	0,69
8 [baixo fardo regulatório]	3,29	3,58	3,42	-0,81	0,42
7 [incentivos governamentais]	3,50	2,47	3,05	2,90	0,00
2 [porte da empresa]	2,75	2,79	2,77	-0,38	0,71

Fonte: autor

Nas doze primeiras perguntas, procurou-se capturar a percepção de importância do entrevistado sobre um determinado elemento potencialmente relevante para o desenvolvimento do mercado de instrumentos de pagamentos móveis, em uma escala de 1 a 5. A resposta média foi de 3,75. Ao nível de significância de 0,01, apenas a questão 7, relacionada à importância de incentivos governamentais para o desenvolvimento de instrumentos de pagamentos móveis teve a igualdade das distribuições rejeitadas em um teste de ordem de Mann-Whitney, para os grupos de respondentes do setor privado e do setor público. Para as respostas agregadas, somente as questões 4, 3, 1, 12 e 10 apresentaram importância declarada superior à média geral. Esses resultados podem ser visualizados na Tabela 9.

Como a contemplação de variáveis individuais não possibilita a observância de covariâncias eventualmente relevantes entre as respostas vindas de respondentes com menor ou maior expectativa de sucesso do setor de pagamentos móveis, manifestada na questão 13, os modelos de equações estruturais se mostram como alternativa adequada para a nossa análise.

Cada uma das doze questões foi associada com uma característica externa ou interna das organizações e, mais especificamente, a cada um dos cinco fatores relacionados ao modelo proposto (Tabela 10). Procurou-se resumir as questões em um menor de construtos, possivelmente cinco: *qualidade organizacional*, *completude*, *cobertura*, *legislação* e *características da demanda*. Pelo reduzido número de variáveis (questões) empregadas, parece razoável aceitar o agrupamento em apenas dois fatores: externos e internos.

Tabela 10 – Questões para especialistas e modelos conceituais

#	Questão	Modelo I	Modelo II
1	Empresas que ofertam serviços de pagamentos móveis (<i>mobile payments</i>) em conjunto com serviços tipicamente bancários (<i>mobile banking</i>) têm maior chance de sucesso do que empresas que ofertam isoladamente apenas um dos dois tipos de serviços	Completude	Internos
9	Os serviços para pagamentos por celular (<i>mobile payments</i>) e os serviços tipicamente bancários por celular (<i>mobile banking</i>) são serviços complementares entre si		
2	Empresas de maior porte têm maiores chances de sucesso no desenvolvimento de sistemas ou serviços de transações móveis do que empresas de menor porte	Cobertura	
3	O ganho de escala em um sistema ou serviço de transações móveis é um fator relevante ao desenvolvimento do setor		
10	Organizações com visão de longo prazo têm maiores chances de sucesso no desenvolvimento de sistemas ou serviços de transações móveis do que organizações com visão de curto prazo		
11	Organizações com aptidão por decisões descentralizadas têm maiores chances de sucesso no desenvolvimento de sistemas ou serviços de transações móveis do que organizações com processo decisório centralizado	Qualidade organizacional	Externos
12	Empresas com aptidão por atividades cooperadas com outras organizações têm maiores chances de sucesso no desenvolvimento de sistemas ou serviços de transações móveis do que empresas fechadas		
4	Maior penetração de smartphones é um fator importante para o desenvolvimento/crescimento de transações móveis no país	Característica da demanda	
5	O percentual de pessoas bancarizadas é um fator importante para o desenvolvimento/crescimento de transações móveis no país		
6	Uma regulação pouco restritiva é um fator importante para o desenvolvimento/crescimento de transações móveis no país		
7	Incentivos governamentais são importantes para o desenvolvimento/crescimento de transações móveis no país	Legislação e regulação	
8	Baixo fardo regulatório é um fator importante para o desenvolvimento/crescimento de transações móveis no país		

Como parte do processo, realizou-se uma análise fatorial com os dados padronizados das respostas, chamados de *zq1* a *zq12*. A análise dos fatores por componentes principais selecionou quatro fatores pelo critério de autovalores superior a 1. No entanto, apesar do teste

de esfericidade de Bartlett rejeitar a hipótese nula de ausência de correlações entre as respostas ao nível de significância de 5%, o teste KMO apontou estatística de 0,44, inferior ao piso de 0,5 sugerido na literatura (Corrar, Dias e Paulo, 2017). A matriz de antiimagem (Tabela 11) sugere o poder de explicação dos fatores em cada questão ou variável, sobretudo através da diagonal da covariância. Considerando as variáveis relevantes como aqueles com valores da diagonal superiores a 0,5, sugeriu-se a exclusão das questões 6 e 8.

Tabela 11 – Matriz de covariância das respostas

	zq1	zq2	zq3	zq4	zq5	zq6	zq7	zq8	zq9	zq10	zq11	zq12
zq1	0,55											
zq2	0,13	0,69										
zq3	-0,07	-0,09	0,74									
zq4	0,02	0,05	-0,18	0,88								
zq5	0,21	-0,12	0,00	0,12	0,80							
zq6	0,00	0,06	-0,05	-0,02	-0,05	0,49						
zq7	-0,10	0,24	0,03	-0,10	-0,17	0,15	0,58					
zq8	0,01	-0,04	0,02	-0,01	0,04	-0,32	-0,13	0,43				
zq9	-0,19	-0,06	-0,09	0,16	0,00	0,04	-0,02	-0,06	0,81			
zq10	-0,08	0,09	0,01	-0,06	-0,10	0,18	0,25	-0,21	0,03	0,78		
zq11	-0,21	-0,19	-0,19	0,10	-0,01	0,04	-0,12	-0,08	0,16	-0,01	0,52	
zq12	0,01	0,01	-0,02	-0,03	-0,07	-0,13	-0,09	0,21	-0,18	-0,11	-0,15	0,73

Fonte: autor

O segundo procedimento considerou as questões remanescentes e apontou somente dois fatores pelo critério de autovalor superior a 1. A matriz de covariância não sugeriu exclusão de variável adicional. Como é possível que algumas perguntas possuam baixo relacionamento com as demais, os testes prosseguem selecionando as variáveis individualmente com KMO superior a 0,5. Sob este critério, apenas as questões 1, 3, 11 e 12, relacionadas às variáveis *oferta conjunta de serviços*, *ganho de escala*, *decisões descentralizadas* e *atividades cooperadas*, respectivamente, foram mantidas para um único fator.

Considerando as quatro variáveis mantidas, o teste de qui-quadrado de inadequação do modelo é rejeitado a um nível de significância de 1%, sugerindo que as quatro estão relacionadas entre si, com estatística KMO superiores a 0,50.

Tabela 12 – Kaiser-Meyer-Olkin estatísticas de adequação dos dados

Variável	zq1	zq2	zq3	zq4	zq5	zq7	zq9	zq10	zq11	zq12
KMO	0,59	0,42	0,65	0,37	0,42	0,49	0,43	0,29	0,52	0,69

Fonte: autor

De maneira a testar os resultados da análise fatorial contemplando os relacionamentos das variáveis selecionadas com o desenvolvimento dos instrumentos de pagamentos móveis,

consideramos as questões 13a e 13b que versam sobre os percentuais de penetração da referida inovação em 2025 (13a) e 2030 (13b). Quanto maior os valores das variáveis, maior o otimismo das pessoas sobre as penetrações da referida inovação no mercado.

Figura 27 – Diagrama de trajetória

Fonte: autor

Os resultados das estimações relevaram que a questão 12 (*atividade cooperada*) não é explicativa do conceito de determinantes ao nível de significância de 0,10. Esse desempenho é representado pela linha clara apontando na direção da variável no diagrama de trajetória da

Figura 27. Todas as demais variáveis apresentaram resultados como esperado, com as questões 1 (oferta conjunta), 3 (ganho de escala) e 11 (decisões descentralizadas) apresentando relacionamentos robustos com o construto inovação para níveis convencionais de significância. Assim, se os cinco construtos delineados pela revisão da literatura não foram capturados pelo exame quantitativo com os especialistas, as três variáveis citadas mostraram associações robustas a um único construto determinante de maior otimismo sobre o desenvolvimento de instrumentos de pagamentos móveis no país, interpretado como um determinante interno.

7.3 Conclusões sobre os determinantes de instrumentos de pagamentos móveis

Os casos analisados exploraram características das iniciativas e do ambiente em que se inseriam em vários aspectos. A Tabela 13 resume alguns dos elementos observados.

As análises mostraram que foram poucos os aspectos externos comuns que proporcionaram base de comparação devida. As evidências disponíveis mostraram perfis distintos da demanda de cada caso. De acordo com os especialistas, nenhuma variável externa se associou de maneira relevante ao desenvolvimento de pagamentos móveis.

Dentre as poucas similitudes, é possível afirmar que as regulamentações criadas não foram impeditivas do desenvolvimento das iniciativas. Um exemplo citado foi o nível de reservas para os depósitos de *e-money* requerido pelos reguladores. Para o M-Pesa, o acordo de depósito dos benefícios de aplicação do *e-float* em fundos filantrópicos suavizou a atuação da autoridade monetária. Na China, apenas em 2018 houve aumento das reservas requeridas para 20%. No Brasil, exigência equivalente tinha percentual de 80% no mesmo período.

Tabela 13 – Características dos casos analisados

Origem e lançamento	<i>Empresa [país de origem]</i>	Safaricom [Quênia]	Ant Financial [China]	Nubank [Brasil]
	<i>Ano</i>	2007	2011	2014
Característica da demanda	<i>Categoria de adoção</i>	Maioria tardia	Maioria inicial	Maioria inicial
	<i>Penetração de celulares^a</i>	Média (43%)	Alta (72%)	Alta (137%)
	<i>Remessas (inflows/PIB)</i>	Média (2,0%)	Baixa (0,2%)	Baixa (0,1%)
Atuação do governo e legislação	<i>Regulação</i>	Não havia	Não havia	parcial
	<i>Incentivo governamental</i>	Externo (UK)	Interno	Não existiu
	<i>Doing Business</i>	Bom (61/190)	Bom (46/190)	Médio (109/190)
Qualidades da gestão	<i>Origem do capital</i>	Privado e público	Privado	Privado
	<i>Estrutura</i>	Orgânica	Orgânica	Orgânica
	<i>Ambiente de trabalho</i>	Formal	Informal	Informal
Cobertura	<i>Rede antecedente</i>	66% ^b	58% ^c	Não existia
	<i>Número de funcionários</i>	> 2300	> 7000	<1100
Compleitude	<i>Transferir & Pagar</i>	Sim	Sim	Sim
	<i>Categorias de serviços</i>	2	5	3
	<i>Cartão de crédito</i>	6%	8%	32%

Legendas: ^a Percentual no ano de lançamento; ^b participação em telefonia móvel; ^c Participação no e-commerce (B2C).

A despeito das dificuldades de cada situação, a desenvoltura que as empresas demonstraram ao crescerem em ambientes regulatórios inexistentes ou em construção se apresentou como evidência. Se nesta constatação há alguma habilidade intrínseca associada aos gestores, ela não pode ser dita manifesta pelas evidências.

O receio de existência de regulamentações restritivas foi enaltecido em entrevistas [SAF3; ALI1; NUB4]. Em algumas situações [ALI1], advogou-se para uma revisão das abordagens regulatórias em vigor ainda baseadas em organizações tradicionais. Apesar dos achados nos levar à ideia de que legislações podem limitar o desenvolvimento de instrumentos de pagamentos móveis, a diversidade de situações e rejeições das variáveis relacionadas na análise quantitativa restringe a assertiva de proposição sobre os construtos *características da demanda* e *atuação do governo e legislação*.

Direcionando a atenção a fatores organizacionais, Safaricom, Ant Financial e Nubank se mostraram diferentes em seus portes, perfis estratégicos e algumas características relacionadas à gestão. Sendo uma operadora de rede móvel de telefonia de capital aberto, sujeita a um grande número de exigências regulatórias, a Safaricom se mostrou mais conservadora e fechada do que as demais, sobretudo sob o ponto de vista do ambiente de trabalho e atitude de seus colaboradores. Tanto Ant Financial e Nubank não possuem ações negociadas em bolsa e estão sujeitas a um menor número de requerimentos de controle. Ambas mantêm ambiente de trabalho assemelhado ao arquétipo de uma *fintech* (Lopes & Zilber, 2017). Se é raro encontrar um executivo da Safaricom em Nairobi sem terno e gravata, na Ant Financial em Hangzhou ou no Nu Pagamentos em São Paulo poucos são aqueles vestidos em tal traje.

No entanto, ponderando suas diferentes origens, todas as organizações evidenciaram ser praticantes de uma gestão aberta e participativa, tendo estruturas mais voltadas para o tipo orgânico do que mecanicista de Burns e Stalker (1961) A citação abaixo está alinhada à idéia de haver incentivo para a participação dos colaboradores na Safaricom, onde

“(...) você pode facilmente caminhar e alcançar os gerentes, ao contrário de outras empresas onde até mesmo chegar ao gerente é um incômodo. (...) A Safaricom incentiva a participação dos funcionários em toda a empresa.” [SAF4]

Os resultados com os especialistas estão alinhados a essa percepção. A questão 11, que indaga sobre a importância das decisões descentralizadas no desenvolvimento de sistemas ou serviços de transações móveis, mostrou-se estatisticamente significativa como variável de determinante interno. Enfim, as evidências pareceram suficientes em sugerir a seguinte proposição:

P1) A aptidão por uma postura informal e gestão descentralizada nas organizações é um fator relevante ao sucesso de empreendimentos em instrumentos de pagamentos móveis.

As análises também sugeriram que variáveis associadas aos construtos *cobertura* e *completude* são relevantes ao desenvolvimento das inovações em instrumentos de pagamentos móveis. As variáveis relacionadas foram apontadas pelos especialistas, rejeitando-se a hipótese nula para as questões 1 e 3, sugestivas de que a oferta conjunta de serviços (transferências e pagamentos) e os ganhos de escala são variáveis associadas ao desenvolvimento de instrumentos de pagamentos móveis. Mais do que serem um novo fenômeno ou uma inovação de serviço oferecendo uma nova tecnologia aos consumidores, os resultados estão alinhados à ideia de que o surgimento de instrumentos de pagamentos móveis

está baseada em um novo modelo de negócio, como apontado por Eisenman *et al.* (2006) e Osterwalder e Pigneur (2006), apesar de não serem idênticos em todas as situações.

A variável associada ao fator *completude* se mostrou presente e relevante em todos os casos. Se os níveis superiores de bancarização e penetração de cartões de crédito no Brasil, em relação ao Quênia e China, endossaram a escolha estratégica do Nubank de iniciar como um emissor de cartões de crédito, todas as iniciativas evoluíram e ampliaram o número de serviços disponíveis aos usuários nos celulares, ofertando tanto transferências típicas de serviços *mobile banking* como pagamentos de compras físicas ou virtuais através de dispositivos móveis. Assim, com base nas lições aprendidas na análise, sugere-se a seguinte proposição:

P2) A característica de completude ou existência de serviços complementares como de transferência e de pagamentos é relevante ao sucesso de empreendimentos de instrumentos de pagamentos móveis.

Por fim, a existência de rede antecedente significativa que promoveu massa crítica suficiente para a expansão das iniciativas se destacou nos casos M-Pesa e Alipay. Em ambos os casos as iniciativas surgiram como solução para um problema da empresa ou de seus consumidores, que já se associavam em rede significativa.

Se a sugestão causal não deve ser aludida a partir de dois casos, as histórias de seus desenvolvimentos são persuasivas em apontar o construto *cobertura* como um elemento facilitador. A importância de uma rede antecedente onipresente e espalhada pelo país é citada e admitida em entrevista [SAF1, SAF2, ALI1, ALI3]. Em adição, os resultados com os especialistas mostraram presença importante para a variável ganho de escala.

Na mesma linha, Staykova e Damsgaard (2016) sugeriram o gerenciamento do fator *reach* para o desenvolvimento de novas soluções de pagamentos. Sendo importante obter massa crítica nesse tipo de negócio, os autores advogaram que instrumentos de pagamento móvel deveriam iniciar suas atividades como plataforma de um lado. Aqui, advoga-se que a presença de uma rede antecedente deve se sobrepor a ideia de Staykova e Damsgaard (2016). Dentre as opções de entrada no mercado de instrumentos pagamentos móveis, a alternativa ‘já começar grande’ ou buscar um “bigger brother” como sugeriram Eisenman *et al.* (2006) parece mais sedutora e evidente. Assim, apesar de não estar presente no Nubank, as constatações das análises pendem para a imposição da terceira e última proposição:

P3) A existência de cobertura ou rede antecedente é relevante ao sucesso de empreendimentos de instrumentos de pagamentos móveis.

O caso do Nubank mostrou ser exceção. Ao invés de contar com rede antecedente, ampliou sua base de clientes de maneira vegetativa a partir de uma proposta de valor atraente com serviço oferecido pelo telefone celular e competição agressiva por preços, com gratuidade de anuidades e taxas de juros mais baixas que da concorrência. Apesar de a exceção ter obtido crescimento expressivo em sua base de clientes, sua lucratividade ainda é um evento a ser provado no futuro, em que uma hipotética ausência de sucesso reforçará a importância de uma rede antecedente para o desenvolvimento de instrumentos de pagamentos móveis.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não é mais verdade que em apenas um número limitado de países as pessoas utilizam os telefones celulares para realizar transações e serviços financeiros (Albuquerque, Diniz, & Cernev, 2016). O banco de dados Global Findex fornecido pelo Banco Mundial e pela Fundação Bill & Melinda Gates mostra que, em 2017, mais de 16% das pessoas de 42 países realizaram transferências de dinheiro, pagaram por produtos e serviços ou receberam salários por meio de telefones celulares (Demirgüç-Kunt *et al.*, 2018). Essa porcentagem representa um marco no modelo de difusão de Rogers (1983) e sugere a maturação de uma inovação no mercado.

Este trabalho adotou o conceito de instrumento de pagamentos móveis como um objeto que auxilia na explicação do fenômeno que marca o uso de telefones celulares e outros dispositivos eletrônicos móveis para realizar transferências de recursos ou liquidações financeiras. O estudo apontou que a baixa adoção de instrumentos de pagamentos móveis no país até 2018 não representava uma anomalia, uma vez que os brasileiros tipicamente não estão entre os inovadores ou *early adopters* de novidades tecnológicas consumidas em massa. No entanto, as análises sugerem a urgência do tema e justificam alguns receios disruptivos no setor de pagamentos.

Novas tecnologias penetram de maneira mais veloz do que costumavam fazer no passado, deixando pouco espaço para reações tempestivas de competidores e órgãos reguladores. Associado a esse resultado e à relevância do setor de pagamentos em qualquer nação, novos instrumentos móveis merecem atenção devida e mais trabalhos relacionados. Este estudo foi uma tentativa de lançar olhos sobre os principais determinantes dessa inovação.

Os resultados sobre os determinantes de sucesso de instrumentos de pagamentos móveis sugeriram que algumas variáveis relacionadas aos subsistemas de recursos e de gestão das organizações se mostraram relevantes. Apesar das variáveis de ambiente externo não terem sido selecionadas, a ilação de uma menor relevância de fatores ambientais ou externos não deve ser abraçada, como sugerido no capítulo 7. Duas justificativas para isso são cruciais. A primeira é a autocrítica da metodologia empregada no estudo de caso, que não observou casos de fracasso de maneira a extrair conclusões definitivas sobre os determinantes relacionados. A segunda é a de que qualquer regulação proibitiva, que por definição é externa ao negócio, deveria restringir as atividades do segmento afetado, ao menos em tese. Assim, a análise dos elementos em visão mais abrangente impõe a manutenção do construto externo no modelo

final proposto, aderente à abordagem contingencial. No entanto, a ênfase em três fatores que de alguma maneira estão sob o controle das organizações foi um resultado marcante observado por este estudo.

O primeiro fator integra o subsistema de gestão e se refere a uma organização com **qualidades** associadas a uma estrutura orgânica, flexível, de comunicação aberta e poder descentralizado; em oposição a uma organização mecanicista, fechada e burocrática (Burns & Stalker, 1961; Hull & Hage, 1982; Courtright, Fairhurst & Rogers, 1989). Ficou manifesto que, mesmo se as organizações com iniciativas de sucesso possuíam maior ou menor nível de centralização das decisões ou formalismo de tratamento, todas mostraram qualificações pertinentes ao tipo orgânico, ao menos relativamente aos seus principais competidores domésticos. Tal resultado se alinha à visão de que estruturas orgânicas são mais inovadoras (Hull & Hage, 1982) e adequadas em ambientes instáveis e turbulentos (Burns e Stalker, 1961).

O segundo fator relevante ao desenvolvimento de instrumentos de pagamentos móveis foi denominado **completude**. Ele está associado à ideia de que ofertar os serviços tipicamente bancários (*mobile banking*) e os de pagamentos móveis conjuntamente é relevante ao desenvolvimento de iniciativas no setor. Os especialistas apontaram a inclusão dessa variável como determinante e em todos os casos analisados as ofertas evoluíram em direção à ampliação dos serviços prestados. Em decorrência, não somente os dois serviços se mostraram complementares entre si, mas os resultados também corroboram a ideia de que a estratégia de empacotar diferentes serviços complementares amplia o lucro ou a penetração de plataformas, em linha com os trabalhos de Carlton e Waldman (1998), Choi (2010) e Choi, Jullien e Lefouili (2017).

O terceiro fator foi denominado **cobertura** e está relacionado à existência de uma rede antecedente que facilita a obtenção de massa crítica ao desenvolvimento das iniciativas. A necessidade de massa crítica mínima em plataformas é bem aceita na literatura (*e.g.*, Rohlfs, 1974; Evans & Schmalensee, 2010; Eisenman *et al.*, 2006), as evidências dos casos Alipay e M-Pesa apontaram o fator com ênfase e os especialistas endossaram a ideia. Como consequência, depreende-se que uma entrante no setor de instrumento de pagamento com uma rede estabelecida possui melhores chances de sucesso do que uma entrante que tenha de ampliar sua rede de maneira vegetativa.

Apoiado nas análises e argumentações expostas, o modelo final de um sistema organizacional inovador de instrumentos de pagamentos móveis é apresentado na Figura 28. Apesar da

refutação do fator *características da demanda* como elemento relevante ao desenvolvimento de instrumentos de pagamentos móveis, os fatores externos foram mantidos ao modelo final, mas limitados à *atuação do governo e legislação*.

Figura 28 – Modelo de fatores de instrumentos de pagamentos móveis

Desta forma, delinearam-se os principais fatores associados ao desenvolvimento de instrumentos de pagamentos móveis, com base nas pesquisas bibliográfica e empírica realizadas, cumprindo o objetivo inicial deste estudo.

Com base no resultado proposto, além de contar com regulações não proibitivas, as organizações que ofertam esses sistemas devem possuir massa crítica relevante e oferecer diferentes tipos de serviços de maneira a contemplar não somente aqueles tipicamente bancários mas também os de pagamentos, sem possuírem as rigidezes e centralizações de poder das organizações mecanicistas.

No contexto brasileiro, os resultados implicam em oportunidade mas também ameaça aos principais incumbentes do setor. Apesar de o NuConta ter sido adotado como caso de sucesso, ele é relativo ao mercado brasileiro. O caso brasileiro ainda não possui a penetração das experiências internacionais e a ênfase na dominância dos cartões de plástico baseados nos sistemas estabelecidos pelas grandes bandeiras, adquirentes e emissoras, sugerem evoluções incrementais no mercado doméstico. Os negócios de sucesso recente no país como os IPO da Stone e da PagSeguro reforçam o foco no modelo convencional de cartões.

Considerando os elementos determinantes sugeridos no modelo, algumas empresas com atuação no Brasil possuem abrangência geográfica e massa crítica suficiente para iniciar sistemas de pagamentos móveis com sucesso. Dentre alguns exemplos inclui-se o WhatsApp, que possui penetração relevante reconhecida no país. Não por acaso, as operações do WhatsApp com o Banco do Brasil passaram a permitir transferências de recursos pelo

aplicativo. Essa iniciativa deve ser vista como um passo tático relevante do WhatsApp, cujas habilidades organizacionais estão fora do escopo deste estudo.

Para os grandes conglomerados bancários do país, que buscam desenvolver seus aplicativos de acesso às contas correntes de seus usuários ou se associar a organizações com ou sem massa crítica relevante, os resultados deste estudo sugerem que eles ainda não demonstraram aderência aos elementos propostos. Mais importante, os grandes bancos domésticos parecem ignorar o valor das informações que os instrumentos de pagamentos móveis poderiam proporcionar. Com as ações individuais de cada instituição parecendo insuficientes para permitir uma concreta redução de custos e maior agilidade nos pagamentos de varejo no país, sem a parceria com um “bigger brother”, a obtenção de massa crítica depende de crescimento vegetativo que invariavelmente é mais difícil ou mais custoso. Seria esse empecilho de difícil solução? A experiência de outros países com a oferta de instrumentos de pagamentos móveis de maneira coletiva através da associação de bancos (*e.g.*, Swish [Suécia], BKM Express [Turquia], Mobile Pay [Dinamarca]) e a história da associação de bancos brasileiros para ofertar acesso a ATM (*i.e.*, TecBan) sugerem haver saída para o desafio das atuais incumbentes brasileiras.

8.1 Contribuições

Este trabalho procurou analisar o fenômeno da inovação em um caso particular. Como resultado, alguns fatores específicos se sobressaíram. A compreensão das iniciativas de pagamentos móveis como um modelo de negócio diferenciado foi um resultado importante, sendo as seleções dos fatores *completude* e *cobertura* corroboradoras desse fato. Apesar de a literatura relacionada aos novos negócios em plataformas já ter se desenvolvido (*e.g.*, Rochet & Tirole, 2003; Eisenman et al., 2006; Evans & Schmalensee, 2010; McIntyre & Srinivasan, 2017), ainda parece relevante evidenciar os instrumentos de pagamentos móveis como um novo tipo de negócio.

Como contribuição, apesar de os fatores selecionados não serem inéditos e já terem sido discutidos anteriormente na literatura, eles usualmente foram avaliados de maneira individualizada. Aqui, as investigações não apontaram se algum elemento é mais importante do que outro, mas suas presenças em conjunto ou inter-relacionadas é que se mostraram com destaque e devem guiar pesquisas futuras.

Em adição, o fator cobertura se opõe à visão de Staykova e Damsgaard (2016), que sugeriram o gerenciamento de alcance (*reach*) para o desenvolvimento de novas soluções de

pagamentos. Sendo importante obter massa crítica em negócios de rede, sobretudo em plataformas de dois lados, os autores advogaram que instrumentos de pagamentos móveis deveriam iniciar suas atividades como plataformas de um lado. Aqui, defende-se que a presença de uma rede antecedente deve se sobrepor a essa ideia.

Diferentes estudos se preocuparam em explicar o processo de crescimento de plataformas de dois lados, com enfoques competitivos (*e.g.*, Rochet & Tirole, 2003; Evans & Schmalensee, 2010) ou estratégicos (*e.g.*, Eisenman *et al.*, 2006; McIntyre & Srinivasan, 2017), contemplando diferentes opções de entrada e *foreclosure* dos mercados. Uma vez que a opção de entrada *começar grande* é aplicável a alguns *stakeholders* com redes estabelecidas e potencialmente inseridas no ecossistema de intermediação financeira, ela se mostrou mais sedutora. Aderente à ideia de dois equilíbrios em negócios em rede de Rohlfs (1974) e Schmalensee (2011), o conceito de cobertura aponta para a necessidade de uma rede antecedente de maneira a iniciar a oferta no equilíbrio desejável com grande número de usuários no sistema.

Enfim, dado um ambiente regulatório não restritivo, a gestão recomendada às organizações do setor abrange comportamento humano e orgânico, mas os construtos *cobertura* e *completude* sugerem alguma agressividade em decisões estratégicas e competitivas. Implicitamente, ações de empacotamento conhecidas como *bundling* ou *tying* se mostraram adequadas ao sucesso das iniciativas no setor (*e.g.*, Choi, 2010; Eisenman *et al.*, 2006; Choi, Jullien & Lefouili, 2017).⁹

Sob o ponto de vista aplicado, as variáveis selecionadas de *qualidade organizacional*, *completude* na oferta de serviços e *cobertura* ampla podem ser utilizadas em análises sobre o setor. Dois exemplos são discutidos abaixo.

- O conjunto de determinantes pode servir como base para análise da perspectiva de empresas que ofertam instrumentos de pagamentos móveis. Quanto maior a aderência das empresas às qualidades sugeridas pelas variáveis, maior a chance de sucesso de uma organização.
- A autoridade monetária brasileira exige cadastro das empresas que operam sistemas de pagamentos e os classifica em diferentes segmentos (*e.g.*, propósito, relacionamento dos usuários finais e abrangência). Dentre os que atuam com instrumentos de

⁹ É conveniente mencionar que não se sugerem ações ilegais ou irregulares com o emprego dos termos *tying* e *bundling*, muitas vezes associado a vendas casadas anticompetitivas.

pagamentos móveis, aqueles que estiverem classificados em maior quantidade de tipos devem possuir melhores perspectivas de crescimento.

8.2 Limitações

Algumas considerações sobre as limitações dos resultados alcançados são devidas. As avaliações empíricas da hipótese de crescimento acelerado de inovações tecnológicas mais recentes foram consideradas suficientes, mas não podem ser consideradas exaustivas. Apesar dos resultados se mostrarem satisfatórios, achados semelhantes com dados ampliados incluindo outros países e outras inovações poderia tornar a relevância do tema ainda mais robusta.

Crítica semelhante se aplica às análises dos determinantes. Apesar de os casos de sucesso em instrumentos de pagamentos móveis ainda serem exceções, outros de sucesso relativo em seus mercados domésticos seriam apreciáveis e também ofereceriam maior robustez aos determinantes sugeridos. Do mesmo modo, uma amostra ampliada de especialistas e, mais do que isso, maior internacionalização da amostra seria desejável. De qualquer maneira, os casos considerados mais relevantes foram incluídos e a suposição implícita de bom conhecimento do mercado internacional dos especialistas entrevistados sustenta os resultados obtidos.

Uma limitação relevante ao desenvolvimento teórico sobre a geração de inovações por organizações é o fato dos fatores selecionados possuírem conceitos pouco precisos. Como a análise quantitativa do modelo conceitual I (capítulo 5) não se mostrou significativa, os resultados apresentados são “meras” variáveis relevantes no construto *determinantes internos*. Assim, não se discriminou entre conceitos correlatos de maneira a apresentar validações definitivas. Por exemplo, não se diferenciou uma gestão que praticasse maior empoderamento dos funcionários (Herrrnkhol, Judson & Heffner, 1999) de uma que tivesse uma estrutura tipicamente orgânica (Burns & Stalker, 1961). Diferentemente, optou-se por adotar uma perspectiva mais abrangente e necessária para essa etapa exploratória na história dos estudos em instrumentos de pagamentos móveis.

Por fim, o estudo não possui olhos prospectivos. Se as avaliações e análises realizadas observam as evidências existentes, estudos de *foresight* sobre o tema poderiam lançar contemplações de um futuro desejável (Galhanone, Toledo & Mazzon, 2011).

8.3 Recomendações para estudos futuros

Enquanto os fatores determinantes apontados não foram precisos o suficiente para discernir diferentes organizações em um eventual mercado mais desenvolvido, em que os casos de sucesso não fossem escolhidos dentre exceções, maior refinamento para as três variáveis são necessárias e podem ser objeto de estudos futuros.

Por fim, o caso do Nubank mostrou ser exceção em diversas qualidades no estudo de caso realizado, cuja análise foi escrita início de 2019. Ao invés de contar com rede antecedente, o Nubank vem ampliando sua base de clientes de maneira vegetativa a partir de uma proposta de valor atraente com serviço oferecido pelo telefone celular e competição agressiva por preços compreendendo gratuidade nas anuidades e taxas de juros mais baixas que da concorrência. Apesar de o Nubank ter obtido crescimento expressivo em sua base de clientes, que o levou a ser incluído como um caso de sucesso no Brasil, a lucratividade da organização ainda é um evento a ser provado no futuro. Desse modo, seu sucesso pode refutar o fator destacado neste estudo sobre a importância de uma rede antecedente no desenvolvimento de instrumentos de pagamentos móveis.

REFERÊNCIAS

- ABECS – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEIOS ELETRÔNICOS DE PAGAMENTOS. *Mercado de meios eletrônicos de pagamentos. População e comércio – ano VI*. Resultado de pesquisa realizada pelo Datafolha, 2013. São Paulo, 2013. Disponível em <https://www.abecs.org.br/app/webroot/files/media/7/6/0/b22af92330e3c5e830f69bee3e064.pdf>. Acessado em 28 de novembro de 2018.
- ABERNATHY, W. J.; CLARK, K. B. Innovation: mapping the winds of creative destruction. *Research Policy*, v.14, n.1, pp.3-22, 1985.
- ABERNATHY, W. J.; CLARK, K. B.; KANTROW, A. M. The new industrial competition. *Harvard Business Review*, v.5, p. 68-81, set-out, 1981.
- ABERNATHY, W. J.; UTTERBACK, J. M. Patterns of industrial innovation. *MIT Technology Review*, v.80, n.7, pp.41-47, 1978.
- ABREU, M. P. *A Ordem do Progresso: cem anos de política econômica republicana, 1889-1989*. Rio de Janeiro: Campus Editora, 1989.
- ACS, Z.J.; AUDRETSCH, D. Innovation, market structure, and firm size. *The Review of Economics and Statistics*, v.69, n.4, pp.567-74, 1987.
- ACSP – ASSOCIAÇÃO COMERCIAL DE SÃO PAULO. *Consultas ao sistema SCPC CHEQUE*. São Paulo, 2017. Disponível em https://economia.acspservicos.com.br/indicadores/iegv/cheque_cons.html. Acessado em 20 de dezembro de 2018.
- AGHION, P.; BLOOM, N.; BLUNDELL, R.; GRIFFITH, R.; HOWITT, P. Competition and innovation: An inverted-U relationship. *Quarterly Journal of Economics*, v.120, n.2, pp.701-728, 2005.
- AIKEN, M.; HAGE, J. The organic organization and innovation. *Sociology*, v.5, n.1, pp.63-82, 1971.
- ALBUQUERQUE, J. P., DINIZ, E. H.; CERNEV, A. K. Mobile payments: a scoping study of the literature and issues for future research. *Information Development*, v.32, n.3, pp.527-553, 2016.
- ALCHIAN, A. A. Uncertainty, evolution, and economic theory. *Journal of Political Economy*, v.58, n.3, pp.211-221, 1950.
- ALI, R.; BARRDEAR, J.; CLEWS, R.; SOUTHGATE, J. *Innovations in payment technologies and the emergence of digital currencies*. Bank of England. Quarterly Bulletin, 3rd quarter, 2015.
- ALLEN, F. Arbitrage, short sales, and financial innovation. *Econometrica*, v.59, n.4, pp.1041-68, 1991.
- ALVARENGA, B. R. *A regulação no mercado de cartões de crédito no Brasil: uma análise à luz da teoria dos jogos*. Menção honrosa do Prêmio SEAE 2006. Brasília, 2006.
- ANDREOZZI, L. A note on critical masses, network externalities and converters. *International Journal of Industrial Organization*, v.22, n.5, pp.647-653, 2004.
- ANT FINANCIAL. *Site da organização*. Hamgzhou, 2016. Disponível em <https://www.antfin.com>. Acessado em 28 de novembro de 2017.

- ANTONIDES, G.; AMESZ, H. B.; HULSCHER, I. C. Adoption of payment systems in ten countries – a case study of diffusion of innovations. *European Journal of Marketing*, v.33, n.11/12, pp.1123-1135, 1999.
- APANASEVIC, T.; MARKENDAHL, J.; ARVIDSSON, N. Stakeholders' expectations of mobile payment in retail: lessons from Sweden. *International Journal of Bank Marketing*, v.34, n.1, pp.37-61, 2016.
- ARROW, K. *Economic welfare and the allocation of resources for invention*. pp.609-626, In NBER. The rate and direction of inventive activity: economic and social factors. Princeton University Press, 1962a.
- ARROW, K. The economic implications of learning by doing. *The Review of Economic Studies*, v.29, n.3, pp.155-173, 1962b.
- BAER, H. L.; PAVEL, C. A. Does regulation drive innovation? *Economic Perspectives*, v.12, n.2, pp.3-15, 1988.
- BAGNALL, J.; BOUNIE, D.; HUYNH, K. P.; KOSSE, A.; SCHMIDT, T.; SCHUH, S.; STIX, H. *Consumer cash usage: A cross-country comparison with payment diary survey data*. European Central Bank. Working paper series n.1685, 2014.
- BAIN, J. S. *Barriers to new competition - Their character and consequences in manufacturing industries*. Cambridge: Harvard University Press, 1956.
- BALDRIDGE, J. V.; BURNHAM, R. A. Organizational innovation: individual, organizational, and environmental impacts. *Administrative Science Quarterly*, v.20, n.2, pp.165-176, 1975.
- BANCO DE PORTUGAL. *Os custos sociais dos instrumentos de pagamento de retalho em Portugal*. Departamento de Sistemas de Pagamentos. Lisboa, 2013.
- BANCO MUNDIAL. *Global financial development report 2014: Financial inclusion*. Washington, DC: World Bank, 2014.
- BANCO MUNDIAL. World development indicators. Diversas séries, 2017. Disponível em <https://databank.worldbank.org/data/source/world-development-indicators>. Acessado em 28 de novembro de 2018.
- BARALDI, A. L. The size of the critical mass as a function of the strength of network externalities: a mobile telephone estimation. *Economics of Innovation and New Technology*, v.21, n.4, pp.373-396, 2012.
- BARNARD, C. I. *The Functions of the executive*. Cambridge, Harvard University Press, [1938] 1968.
- BASS, F. M. A new product growth for model consumer durables. *Management Science*, v.15, n.5, pp. 215-227, 1969.
- BCB – BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Circular nº 3.765*. Banco Central do Brasil. 25 de setembro de 2015. Brasília, 2015. Disponível em https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/downloadNormativo.asp?arquivo=/Lists/Normativos/Attachments/50085/Circ_3765_v1_O.pdf. Acessado em 28 de novembro de 2018.
- BCB – BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Dados estatísticos 2017*. Brasília, 2017b. Disponível em <https://www.bcb.gov.br/estatisticas/spbadendos>. Acessado em 28 de novembro de 2018.

- BCB – BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Estatísticas do STR*. Banco Central do Brasil. Brasília, 2018a. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/pom/spb/Estatistica/Port/inicial.asp?frame=1>. Acessado em 28 de novembro de 2018.
- BCB – BANCO CENTRAL DO BRASIL. *O brasileiro e sua relação com o dinheiro*. Brasília, 2018b. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/htms/mecir/Apresentacao_brasileiro_relacao_dinheiro_2018.pdf. Acessado em 28 de novembro de 2018.
- BCB – BANCO CENTRAL DO BRASIL. *STR - Sistema de Transferência de Reservas - Relatório Anual 2017*. Banco Central do Brasil. Brasília, 2017a. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/htms/novaPaginaSPB/Relat%C3%B3rio%20Anual%20do%20STR%20-%202017.pdf>. Acessado em 28 de novembro de 2018.
- BCB – BANCO CENTRAL DO BRASIL; ZAYTEC BRASIL. *O brasileiro e sua relação com o dinheiro – III. Módulo 1 – População*. Brasília, 2010. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/content/cedulasemoedas/Documents/pesquisabrasileirodinheiro/MECIRpesq-2010.pdf>. Acessado em 28 de novembro de 2018.
- BEAUCHESNE, L.; DORION, N.; GRIGGS, N.; HARRISON, J. S. *Safaricom: Innovative telecom solutions to empower Kenyans*. Robins School of Business – University of Richmond. RCN cases. Janeiro de 2014.
- BECH, M. L.; HOBIJN, B. Technology diffusion within central banking: The case of real-time gross settlement. *International Journal of Central Banking*. v.3, n.3, pp.147-181, 2007.
- BECH, M. L.; MARTIN, A.; MCANDREWS, J. J. Settlement liquidity and monetary policy implementation – Lessons from the financial crisis. *Economic Policy Review*, v.18, n.1, pp.1-25, 2012.
- BERGSTEN, E. E. Credit cards: A prelude to the cashless society. *Boston College Law Review*, v.8, n.3, pp.485-518, 1967.
- BESANKO, D.; DRANOVE, D.; SHANLEY, M. *Economics of strategy*. 5ª edição. New York: Wiley & Sons, 2012.
- BESERRA, K. C. A. P.; MIRANDA, M. B. Os aspectos relevantes do instituto do cheque. *Revista Virtual Direito Brasil*, v.5, n.2, pp.1-33, 2011.
- BIGARELLI, B. *Nubank tem mais de um milhão de clientes e fecha 1º semestre com receita de R\$236 milhões*. Revista Época Negócios, 2017. Disponível em <https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2017/08/nubank-tem-mais-de-1-milhao-de-clientes-e-fecha-1-semester-com-receita-de-r-236-milhoes.html>. Acessado em 28 de novembro de 2018.
- BLIND, K. *The impact of regulation on innovation*. Nesta working paper n.12, Rotterdam, 2012.
- BOESCHOTEN, W. C.; FASE, M. M. G. The demand for large bank notes. *Journal of Money, Credit and Banking*, v.24, n.3, pp.319-337, 1992.
- BORZEKOWSKI, R.; KISER, E. K.; AHMED, S. *Consumers' use of debit cards: patterns, preferences and price response*. Working paper 2016-16. Finance and Economics Discussion Series (FEDS). Federal Reserve Board, 2006.

- BOUNIE, D.; FRANÇOIS, A. *Cash, check or bank card? The effects of transaction characteristics on the use of payment instruments*. Department EGSB – École Nationale Supérieure des telecommunications. Working Paper ESS-06-05, 2006.
- BOUWMAN, H.; CARLSSON, C.; MOLINA-CASTILLO, F. J.; WALDEN, P. Barriers and drivers in the adoption of current and future mobile services in Finland. *Telematics and Informatics*, v.24, n.1, pp.145–160, 2007.
- BOWDEN, S.; OFFER, A. Household appliances and the user of time: the United States and Britain since the 1920s. *The Economic History Review*, v.47, n.4, pp. 725-748, 1994.
- BRAGA, F. D. A.; ISABELLA, G.; MAZZON, J. A. *Do digital wallets as a payment method influence consumer in their buying behavior?* XXXVII Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro, 2013.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. O modelo Harrod-Domar e a substitutibilidade de fatores. *Revista Estudos Econômicos*, v.5, n.3, pp.7-36, 1975.
- BRITO, A. A reestruturação do sistema de pagamentos Brasileiro e seus impactos nas instituições financeiras. *Revista de Contabilidade & Finanças*, v.13, n.28, pp.66-85, 2002.
- BURNS, T.; STALKER, G. M. *The Management of Innovation*. London: Tavistock, 1961.
- CADE – CONSELHO ADMINISTRATIVO DE DEFESA ECONÔMICA. *Nota técnica n.10/2016/CGAA2/SGAI/SG/CADE*. Processo 08700.000018/2015-11. Brasília, 2016.
- CANADÁ. Department of Finance. *Scenarios for the future of the Canadian payments system*. Task Force for the Payments System Review. Final Report, 2011.
- CAPGEMINI; BNP Paribas. *World payment report*, 2017. Disponível em <https://www.capgemini.com/resources/world-payments-report-2013/>. Acessado em 12 de março de 2017.
- CARDOSO, M.; AZEVEDO, P. F.; BARBOSA, K. Concorrência no setor bancário brasileiro: bancos individuais versus conglomerados bancários. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v.46, n.1, p.113-146, 2015.
- CARLTON, D. W.; WALDMAN, M. The strategic use of tying to preserve and create market power in evolving industries. *The RAND Journal of Economics*, v.33, n.2, pp.194-220, 2002.
- CASADESUS-MASANELL, R. C.; RICARDT, J. E. *Competing through business models*. IESE Business School Working Paper n.713, 2008.
- CASKEY, J. P.; SELLON JR., G. H. Is the debit card revolution finally here? *Economic Review*. v.79, n.4, pp.79-95, 1994.
- CASTELLS, M. Toward a sociology of the network society. *Contemporary Sociology*, v.29, n.5, pp.693-699, 2000.
- CBK – CENTRAL BANK OF KENYA. *Annual report and financial statement. 2016/2017*. Nairobi, 2017.
- CCAP - Consultative Group to Assist the Poor. *China's Alipay and WeChat Pay: Reaching Rural Users*. CGAP Brief Report. Sem número, 2017. Disponível em <http://www.cgap.org/publications/chinas-alipay-and-wechat-pay-reaching-rural-users>. Acessado em 13 de março de 2018.

- CERNEV, A. K. *Mobile banking no Brasil: Eventos críticos, trajetória e cenários esperados*. Tese de doutorado. Escola de Administração de Empresas. Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 2010.
- CHANDLER, A. D. *Strategy and structure: chapters in the history of the industrial enterprise*. Boston: MIT Press, 1962.
- CHANDRASEKARAN, D.; TELLIS, G. J. A critical review of marketing research on diffusion of new products *In* Malhotra, N. K. (ed.). *Review of Marketing Research*, v.3, pp.39-80, 2007.
- CHANDRASEKARAN, D.; TELLIS, G. J. Global takeoff of new products: Culture, wealth, or vanishing differences? *Marketing Science*, v.27, n.5, pp. 844-860, 2008.
- CHARITOU, C.; MARKIDES, C. Responses to disruptive strategic innovation. *Sloan Management Review*, v.44, n.2, pp.55-63, 2003.
- CHESBROUGH, H. Business model innovation: it's not just about technology anymore. *Strategy & Leadership*, v.35, n.6, pp.12-17, 2007.
- CHESBROUGH, H. *Open Business Models*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press, 2006.
- CHESBROUGH, H. Open innovation: Where we've been and where we're going. *Research-Technology Management*, v.55, n.4, pp.20-27, 2012.
- CHESBROUGH, H.; ROSENBLOOM, R. S. The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. *Industrial and Corporate Change*, v.11, n.3, pp.529-555, 2002.
- CHINA DAILY. *26 jailed over 7.7 bln USD China P2P fraud*. Xinhua, 2017. Disponível em http://www.chinadaily.com.cn/china/2017-09/12/content_31896937.htm. Acessado em 28 de dezembro de 2018.
- CHOI, J. P. Tying in two-sided markets with multi-homing. *The Journal of Industrial Economics*, v.63, n.3, pp.607-626, 2010.
- CHOI, J. P.; JULLIEN, B. LEFOUILI, Y. *Tying in two-sided markets with multi-homing: Corrigendum and comment*. Toulouse School of Economics. Working paper n.17-850, pp.1-14, 2017.
- CHRISTENSEN, C. M. *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*. Boston: Harvard Business School Press, 1997.
- CIA – CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY. *The world factbook – Kenya*. Washington, 2017. Disponível em <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ke.html>. Acessado em 20 de dezembro de 2018.
- CNNIC – CHINA INTERNATIONAL NETWORK INFORMATION CENTER. *Statistical Report on Internet Development in China*. 2017. Disponível em <https://cnnic.com.cn/IDR/ReportDownloads/201807/P020180711391069195909.pdf>. Acessado em 28 de novembro de 2018.
- COOK, W.; MCKAY, C. Banking in the M-PESA Age: Lessons from Kenya CGAP Working paper. 2017. Disponível em <https://www.cgap.org/sites/default/files/researches/documents/Working-Paper-Banking-in-the-M-PESA-Age-Sep-2017.pdf>. Acessado em 12 de dezembro de 2018.

- COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. *Business Research Methods*, 12^a Edição. New York: McGraw-Hill, 2013.
- CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. *Análise multivariada para os cursos de administração, ciências contábeis e economia*. São Paulo: Atlas, 2017.
- COSH, A.; FU, X.; HUGHES, A. *Management characteristics, collaboration and innovative efficiency: Evidence from UK survey data*. Centre for Business Research. University of Cambridge. Working paper n.311, 2005.
- COSTA, P.; BIACHINI, D. Caracterização da demanda futura de usuários da internet no Brasil: uma contribuição para o desenvolvimento de políticas governamentais de inclusão digital e acesso a internet. *Journal of Information Systems and Technology Management*, v.5, n.1, pp.135-161, 2008.
- COURTRIGHT, J. A.; FAIRHURST, G. T.; ROGERS, L. E. Interaction patterns in organic and mechanistic systems. *The Academy of Management Journal*, v.32, n.4, pp.773-802, 1989.
- CPMI – COMMITTEE ON PAYMENTS AND MARKET INFRASTRUCTURES. *Digital Currencies*. Banco de Compensações Internacionais. Novembro, 2015.
- CPSS – COMMITTEE ON PAYMENT AND SETTLEMENT SYSTEMS. *Innovations in retail payments*. Banco de Compensações Internacionais. Report of the working group on innovations in retail payments, 2012.
- CRANE, D.; Technological innovation in developing countries: a review of the literature. *Research Policy*, v.6, n.3, pp.374-395, 1977.
- CYERT, R. M.; MARCH, J. G. *A behavioral theory of the firm*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1963.
- DAHLBERG, T.; GUO, J.; ONDRUS, J. (2016). A critical review of mobile payment research. *Electronic Commerce Research and Applications*. v.14, n.5, pp.265-284, 2016.
- DAHLBERG, T.; MALLAT, N.; ONDRUS, J.; ZMIJEWSKA, A. Past, present and future of mobile payments research: A literature review. *Electronic Commerce Research and Applications*, v.7, n.2, pp.165-181, 2008.
- DAHLBERG, T.; MALLAT, N.; ÖÖRNI, A. *Trust enhanced technology acceptance model-consumer acceptance of mobile payment solutions: tentative evidence*. Stockholm Mobility Roundtable 22, paper 23, 2008.
- DAMANPOUR, F. A Meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, v.34, n.3, pp. 555-590, 1991.
- DAMANPOUR, F. Organizational size and innovation. *Organization Studies*, v.13, n.3, pp.375-402, 1992.
- DAMAPOUR, F.; SCHNEIDER, M. Phases of the adoption of innovation in organizations: Effects of environment, organization and top managers. *British Journal of Management*, v.17, n.3, pp.215-236, 2006.
- DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *Management Information Systems Quarterly*, v.13, n.3, pp.318-339, 1989.
- DE REUVER, M.; VERSCHUUR, E.; NIKAYIN, F.; CERPA, N.; BOUWMAN, H. Collective action for mobile payment platforms: A case study on collaboration issues

- between banks and telecom operators. *Electronic Commerce Research and Applications*, v.14, n.5, pp. 331-344, 2015.
- DEGUSTA, M. *Are Smart Phones Spreading Faster than Any Technology in Human History?* Mobile computers are on track to saturate markets in the U.S. and the developing world in record time. MIT Technology Review, Business Report, May 9, 2012. Acessado em <https://www.technologyreview.com/s/427787/are-smart-phones-spreading-faster-than-any-technology-in-human-history/>
- DEKIMPE, M.; PARKER, P.; SARVARY, M. *Comparing adoption patterns: A global approach*. Katholieke Universiteit Leuven, Open Access publications from Katholieke Universiteit Leuven, 1996.
- DELOITTE. *Pesquisa Febraban de tecnologia bancária 2018 – ano base 2017*. São Paulo, 2018.
- DEMIRGÜÇ-KUNT, A.; KLAPPER, L. *Measuring financial inclusion: the Global Findex Database*. Policy Research working paper n.6025. Washington, DC: World Bank, 2012.
- DEMIRGÜÇ-KUNT, A.; KLAPPER, L.; SINGER, D.; ANSAR, S.; HESS, J. *The Global Findex database 2017: Measuring financial inclusion and the fintech revolution*. Washington, DC: World Bank, 2018.
- DESIDÉRIO, M. *As lições do CEO do Nubank para quem quer empreender*. Exame.com. São Paulo, 2018. Disponível em <https://exame.abril.com.br/pme/as-lico-es-do-ceo-do-nubank-para-quem-quer-empreender/>. Acessado em 10 de janeiro de 2019.
- DOMAR, E. O. Capital expansion, rate of growth and employment. *Econometrica*, v.14, n.2, pp. 137-147, 1946.
- DOWNS JR., G. W.; MOHR, L. B. Conceptual issues in the study of innovation. *Administrative Science Quarterly*, v.21, n.4, pp.700-714, 1976.
- DRAZIN, R.; VAN DE VEM, A. H. Alternative forms of fit in contingency theory. *Administrative Science Quarterly*, v.40, n.4, pp.514-539, 1985.
- DURKIN, T. A. *Credit cards: Use and consumer attitudes, 1970-2000*. Federal Reserve Bulletin. September, pp.623-634, 2000.
- EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. *The Academy of Management Review*, v.14, n.4, pp.532-550, 1989.
- EISENMANN, T.; PARKER, G.; VAN ALSTYNE, M. Strategies for two-sided markets. *Harvard Business Review*, v.84, n.10, pp.92-101, 2006.
- ESSELINK, H. HERNÁNDEZ, L. *The use of cash by households in the euro area*. European Central Bank. Occasional paper n.201, 2017.
- EVANS, D. S. *The antitrust economics of two-sided markets*. AEI-Brookings Joint Center, 02-13, 2002.
- EVANS, D. S., *How catalysts ignite: The economics of platform-based start-ups*. In Platforms, markets, and innovation, A. Gawer (ed.), Cheltenham - UK: Edward Elgar, 2009.
- EVANS, D. S.; SCHMALENSEE, R. Failure to launch: Critical mass in platform businesses. *Review of Network Economics*, v.9, n.4, pp.1-26, 2010.

- EY. China and UK FinTech – Unlocking opportunity: A guidebook to building a leading partnership between the China and UK FinTech sectors. Governo do Reino Unido. Londres, 2016.
- FAGERBERG, J.; VERSPAGEN, B. Innovation studies – The emerging structure of a new scientific field. *Research Policy*, v.38, n.2, pp. 218–233, 2009.
- FÁVERO, L. P. L.; BELFIORE, P. P.; FOUTO, N. M. M. D. Escolha de meios de pagamento por populações de média e baixa renda: uma abordagem sob a perspectiva da análise fatorial e de correspondência. *Revista de Economia e Administração*, v.5, n.2, 184-200, 2006.
- FED - FEDERAL RESERVE SYSTEM. Strategies for improving the U.S. Payments System. Washington, DC, 2015. Disponível em <https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/files/other20170906a1.pdf>. Acessado em 20 de março de 2018.
- FELDMANN, P. R. *Management in Latin America: Threats and opportunities in the globalized world*. New York: Springer, 2014.
- FENNEL, M. Synergy, influence, and information in the adoption of administrative innovation. *Academy of Management Journal*, v.27, n.1, pp.113-129, 1984.
- FIGUEIREDO, J. C. B. Estudo da difusão da tecnologia móvel celular no Brasil: uma abordagem com o uso de Dinâmica de Sistemas. *Produção*, v.19, n.1, p. 230-245, 2009.
- FIGUEIREDO, R. P.; ARTES, R. *A evolução do sistema de pagamentos brasileiro e o desaparecimento do cheque: realidade ou exagero?* Insper Working Paper n. 136, 2008.
- FINANCIAL TIMES. Tencent and Alipay set to lose \$1bn in revenue from payment rules. Shaghai, 2018. Disponível em <https://www.ft.com/content/b472f73c-859e-11e8-96dd-fa565ec55929>. Acessado em 28 de dezembro de 2018.
- FONSECA, C. E. C. MEIRELLES, F. S.; DINIZ, E. H. *Tecnologia bancária no Brasil: Uma história de conquistas, uma visão de futuro*. São Paulo: FGVRAE, 2010.
- FREEMAN C. *The economics of industrial innovation*. Londres: Penguin, 1974.
- FREEMAN, C.; SOETE, L., *The economics of industrial innovation*. Londres: Pinter, 1997.
- FUNG, B.; MOLICO, M.; STUBER, G. *Electronic money and payments: Recent developments and issues*. Bank of Canada. Discussion Papers n.14-2, Ottawa, 2014.
- GALHANONE, R. F.; TOLEDO, G. L.; MAZZON, J. A. Can future studies truly predict the future? A retrospective analysis of two approaches. *Future Studies Research Journal*, v.3, n.2, pp. 3-33, 2011.
- GANESH, J.; KUMAR, V.; SUBRAMANIAM, V. Learning effect in multinational diffusion of consumer durables: An exploratory investigation. *Journal of the Academy of Marketing Science*, v.25, n.3, pp.214–228, 1997.
- GARCIA R.; CALANTONE R. A Critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: A literature review. *Journal of Product Innovation Management*, v.19, n.2, pp. 110-132, 2002.
- GARDNER, D. M.; JOHNSON, F.; LEE, M.; WILKINSON, I. A contingency approach to marketing high technology products. *European Journal of Marketing*, v.34, n.9/10, pp.1053-1077, 2000.

- GBTIMES. *Nine out of ten Chinese prefer mobile payment over cash, credit cards*. Innovation, 2017. Disponível em <https://gbtimes.com/nine-out-ten-chinese-prefer-mobile-payment-over-cash-credit-cards>. Acessado em 28 de novembro de 2018.
- GEROSKI, P. A. Models of technology diffusion. *Research Policy*, v.29, n.4-5, pp.603-625, 2000.
- GHEMAWAT, P. *Commitment: The dynamics of strategy*. New York: Free Press, 1991.
- GIBBERT, M.; RUIGROK, W.; WICKI, B. What passes a rigorous case study? *Strategic Management Journal*, v.29, n.3, pp.1465-1474, 2008.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1987.
- GILFILLAN, S. C. *Inventing the ship*. Chicago: Follett, [1935] 1985 In W.J. ABERNATHY; K. B. CLARK. Innovation: mapping the winds of creative destruction. *Research Policy*, v.14, n.1, pp.3-22, 1985.
- GLAESER, E. L. *Paternalism and psychology*. NBER Working Paper n°11789, 2005. <http://www.nber.org/papers/w11789>
- GLAESER, E. L.; SHLEIFER, A. *The Rise of the regulatory state*. HIER Discussion Paper n°1934, 2001. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.290287>
- GOLDENBERG, J.; OREG, S. Laggards in disguise: Resistance to adopt and the leapfrogging effect. *Technological Forecasting & Social Change*, v.74, n.8, pp.1272-1281, 2007.
- GOLDER, P. N.; TELLIS, G. J. Will it ever fly? Modeling the takeoff of really new consumer durables. *Marketing Science*, v.16, n.3, pp.256-270, 1997.
- GOMPERTZ, B. On the nature of the function expressive of the law of human mortality, and on a new mode of determining the value of life contingencies. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, v.115, n.1, pp.513-583, 1825.
- GRAJEK, M.; KRETSCHMER, T. Identifying critical mass in the global cellular telephony market. *International Journal of Industrial Organization*, v.30, n.6, pp.496-507, 2012.
- GRAY, A. *Here's the secret to how WeChat attracts 1 billion monthly users*. World Economic Forum website. Disponível em <https://www.weforum.org/agenda/2018/03/wechat-now-has-over-1-billion-monthly-users>. Acessado em 28 de dezembro de 2019.
- GREENE, C.; O'BRIEN, S.; SCHUH, S. U.S. *Consumer cash use, 2012 and 2015: An introduction to the diary of consumer payment choice*. Federal Reserve Bank of Boston. Research Data Reports n.17-6, 2017.
- GSMA. *The mobile economy*. GSMA: Londres, 2018.
- GUEDES, E. M.; CURI, A. Z.; ARASHIRO, T.; RIBEIRO, F.; MAZETTO, D. *Análise econômica dos benefícios advindos do uso de cartões de crédito débito*. Tendências Consultoria Integrada. Setembro de 2011.
- HAARE, H., SOLHEIM, J. A. The development of the Norwegian payment system in the period 1945-2010, with particular focus on the role of Norges Bank. *Economics Bulletin*, v.83, n.1, pp.48-62, 2012.
- HAGIU, A. *Multi-sided platforms: From microfoundations to design and expansion strategies*. Harvard Business School. Working paper 07-094, 2007.

- HANCOCK, D.; HUMPHREY, D. B. Payment transactions, instruments, and systems: A survey. *Journal of Banking & Finance*, v.21, n.11-12, pp.1573-1624, 1997.
- HARROD, R. F. An essay in dynamic theory. *The Economic Journal*, v.49, n.193, pp.14-33, 1939.
- HARTMANN, M.; HERNANDEZ, L.; PLOOIJ, M.; VANDEWEYER, Q. *Are instant retail payments becoming the new normal? A comparative study*. European Central Bank. Occasional paper series, 2017.
- HAYASHI, F.; KLEE, E. Technology adoption and consumer payments: Evidence from survey data. *Review of Network Economics*, v.2, n.2, pp.1-16, 2003.
- HEGEDUS, C. E. N. *A introdução de novos produtos e o processo de difusão das inovações na estratégia das empresas: uma análise de bens duráveis*. Tese de doutoramento. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.
- HENDERSON, R. M.; CLARK, K. B. Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly*, v.35, n.1, special issue: Technology, organizations, and innovations, pp.9-30, 1990.
- HENSON, R. K.; ROBERTS, J. K. Use of exploratory factor analysis in published research: Common errors and some comment on improved practice. *Educational and Psychological Measurement*, v.66, n.3, pp. 393-416, 2006.
- HERRENKOHL, R.C.; JUDSON, G.T.; HEFFNER, J.A. Defining and measuring employee empowerment. *Journal of Applied Behavioral Science*, v.35, n.3, pp.373-389, 1999.
- HOSPER, G-J, Joseph Schumpeter and his legacy in innovation studies. *Knowledge, Technology & Policy*, v.18, n.3, pp. 20-37, 2005.
- HUGHES, M.; LONIE, S. M-Pesa: Mobile money for the “unbanked” turning cellphones into 24-Hour tellers in Kenya. *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, v.2, n.1-2, pp.63-81, 2007.
- HULL, F.; HAGE, J. Organizing for innovation: Beyond Burns and Stalker's organic type. *Sociology*, v.16, n.4, pp.564-577, 1982.
- HUMPHREY D. B. (ed.). *The U.S. payment System: Efficiency, risk and the role of the Federal Reserve*, Boston: Kluwer Academic Publishers, 1990.
- HUMPHREY, D. B. Delivering deposit services: ATMs versus branches. *Economic Quarterly*, v. 80, n.1, pp.59-81, 1994.
- HUMPHREY, D. B. Replacement of cash by cards in U.S. consumer payments. *Journal of Economics and Business*, v.56, n.3, pp.211-225, 2004.
- HUMPHREY, D. B.; BERGER, A. N. Market failure and resource use: Economic incentives to use different payment instruments. In: Humphrey, D. B. (ed.). *The U.S. payment system: Efficiency, risk and the role of the Federal Reserve*, Boston: Kluwer Academic Publishers, 1990.
- HUMPHREY, D. B.; PULLEY, L; B.; VESALA, J. M. Cash, paper, and electronic payments: a cross country analysis. *Journal of Money, Credit and Banking*, v.28, n.4, pp.914-939, 1996.
- HUMPHREY, D.; M. WILLESSON; T. LINDBLOM; G. BERGENDAHL. What does it cost to make a payment? *Review of Network Economics*, v.2, n.1, pp.159-174, 2003.

- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa de Inovação – Pintec*. Manual completo. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.
- IRESEARCH. *China's third-party online payment GMV broke 7 tn yuan in Q2 2017*. iResearch Global, 2017. Disponível em http://www.iresearchchina.com/content/details7_38395.html. Acessado em 28 de novembro de 2018.
- J.P.MORGAN. Decrypting cryptocurrencies: Technology, applications and challenges. J.P. Morgan Perspectives. Global Research, 2018. Disponível em <https://forum.gipsyteam.ru/index.php?act=attach&type=post&id=566108>. Acessado em 28 de dezembro de 2018.
- JACK, E. P.; RATURI, A. S. Lessons learned from methodological triangulation in management research. *Management Research News*, v.29, n.6, pp.345-357, 2006.
- JEONG, B. K.; YOON, T. E. An empirical investigation on consumer acceptance of mobile banking services. *Business and Management Research*, v.2, n.1, pp.31-40, 2013.
- JEVONS, S. *A teoria da economia política*. São Paulo: Abril Cultural, 1996.
- JING, E. *Financial services for consumers and small businesses*. Ant Financial 2017 investor day. Hangzhou, 2017.
- JINGU, T. *China set to step up regulation of internet finance from 2016*. Nomura Research Institute. Beijing, 2016. Disponível em <https://www.nri.com/en/knowledge/publication/fis/lakyara/1st/2016/03/02>. Acessado em de novembro de 2018.
- JOHNSEN, D. B. *A closer look at payment cards*. George Mason University School of Law. George Mason University Law and Economics Research Paper Series n.16-06. Arlington - VA, 2016.
- KATZ, M. L.; SHAPIRO, C. Network externalities, competition, and compatibility. *American Economic Review*, v.75, n.3, pp.424-440, 1985.
- KAWAMOTO, C. T. Projeção da penetração do homebroker no mercado de capitais brasileiro através dos modelos linear, Fisher-Pry e Gompertz. *Future Studies Research Journal*, v.2, n.1, pp.34-51, 2010.
- KAWAMOTO, C. T.; FELDMANN, P. R.; WRIGHT, J. T. C. A review of the econometric evidence on innovation policy instruments in Brazil. *World Review of Science, Technology and Sustainable Development*, v.13, n.3, pp.216-237, 2017.
- KAYNAK, E.; KUCUKEMIROGLU, O.; OZMEN, A. Correlates of credit card acceptance and usage in an advanced developing Middle Eastern country. *Journal of Services Marketing*, v.9, n.4, pp.52-63, 1995.
- KAZAN, E.; DAMSGAARD, J. Towards a market entry framework for digital payment platforms. *Communications of the Association for Information Systems*, v.38, n.1, pp.761-783, 2016.
- KENNICKELL, A. B.; KWAST, M. L. *Who uses electronic banking? Results from the 1995 Survey of Consumer Finances*. Annual Meetings of the Western Economic Association. Seattle – Washington, 1997.
- KEYNES, J. M. *A teoria geral do emprego, do juro e da moeda*. São Paulo: Nova Cultural, [1936] 1996.

- KHARPAL, A. *Alipay's parent company says tech services — not payments — will be its main business in the future*. CNBC. Disponível em www.cnbc.com/2018/11/14/alipay-parent-ant-financial-says-services-to-surpass-payments-business.html. Acessado em 28 de novembro de 2018.
- KIM, L. Organizational innovation and structure. *Journal of Business Research*. v.8, n.2, pp.225-245, 1980.
- KLEE, E. How people pay: Evidence from grocery store data. *Journal of Monetary Economics*, v.55, n.3, pp.526–541, 2008.
- KOJIKOVSKI, G. Nubank segue no vermelho – e no rumo. Exame. São Paulo, 2017. Disponível em <https://exame.abril.com.br/pme/nubank-no-vermelho-e-no-rumo/>. Acessado em 28 de dezembro de 2018.
- KOTSEMI, M.; ABROSKIN, A.; DIRK, M. *Innovation concepts and typology – an evolutionary discussion*. National Research University - Higher School of Economics - Working paper n.05/2013, 2013. Disponível em https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2221299. Acessado em 28 janeiro de 2018.
- KPMG; H2 VENTURES. *2018 Fintech100 – Leading global fintech innovators*, 2018. Disponível em https://h2.vc/f100/#page_holder. Acessado em 28 de dezembro de 2018.
- KRÜGER, M.; SEITZ, F. *Costs and benefits of cash and cashless payment instruments - Overview and initial estimates*. Deutsche Bundesbank, 2014.
- LAL, R.; COX, L.; MCARA, S. *M-Pesa: Financial inclusion in Kenya*. Harvard Business School Case 516-011, 2016.
- LAWRENCE, P. R.; LORSCH, J. W. Differentiation and integration in complex organizations. *Administrative Science Quarterly*, v.12, n.1, pp.1-47, 1967.
- LEE, J. Y. *Korea's credit card system: Issues & potential measures*. Korea Institute of Finance. Finance VIP Series n.01. Seul, 2011.
- LEINONEN, H. *Payment habits and trends in the changing e-landscape 2010+*. Expository studies A:111·2008. Bank of Finland. 2008.
- LESTER, B.; MILLARD, S.; WILLISON, M. *Optimal settlement rules for payment systems*. In Millard, S. Haldane, A. Saporta, V. *The Future of Payment Systems*. Nova York: Routledge, 2008.
- LINTON, J. D. De-babelizing the language of innovation. *Technovation*, v.29, n.5, pp. 729–737, 2009.
- LOPES, Y.; ZILBER, M. A. Inovação e vantagem competitiva: Um estudo em fintechs brasileiras. *Revista Inovação Tecnológica*, v.7, n.2, pp.28-45, 2017.
- LUCAS Jr., R. On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, v.22, n.1, pp. 3-42, 1988.
- LUMPKIN, S. A. Regulatory issues related to financial innovation. *OECD Journal Financial Market Trends*, v.2, pp.1-31, 2009.
- LUTHANS, F. *Organizational behaviour: An evidence-based approach*. 12ª edição. New York: McGraw-Hill, 2011.
- LUTHANS, F.; STEWART, T. I. A general contingency theory of management. *The Academy of Management Review*, v. 2, n.2, pp.181-195, 1977.

- MACGRATH, R. G. The pace of technology adoption is speeding up. *Harvard Business Review*, november, 2013.
- MALALA, J. *Law and regulation of mobile payment systems. Issues arising 'post' financial inclusion in Kenya*. London: Routledge, 2014.
- MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. N. A contribution to the empirics of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, v.107, n.2, pp.407-437, 1992.
- MANTEL, B. Why do consumers pay bills electronically? An empirical analysis. *Economic Perspectives*. v.4, pp.32-47, 2000.
- MARKIDES, C. Disruptive innovation: In need of better theory. *Journal of Product Innovation Management*, v.23, n.1, pp.19-25, 2006.
- MARKIDES, C. Strategic innovation in established companies. *Sloan Management Review*, v.39, n.3, pp.31-42, 1998.
- MARKIDES, C. Strategic innovation. *Sloan Management Review*, v.38, n.3, pp.9-23, 1997.
- MARTINS, G. A. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. *Revista de Contabilidade e Organizações*, v.2, n.2, pp.8-18, 2008.
- MARX, K. *O Capital: crítica da economia política*. São Paulo: Boitempo, [1867] 2011.
- MASTERCARD. *The mobile payments readiness index: a global market assessment*. Advancing Commerce. Mastercard, 2012.
- MAXWELL, J. W. Minimum quality standards as a barrier to innovation. *Economic Letters*, v.58, n.3, pp.355-360, 1998.
- MAZER, R.; ROWAN, P. Competition in mobile financial services: Lessons from Kenya and Tanzania. *The African Journal of Information and Communication*, v.17, n.1, pp.39-59, 2016.
- MBITI, I.; WEIL, D. N. *Mobile banking: The impact of M-Pesa in Kenya*. NBER Working Paper nº 17129, 2011.
- MCANDREWS, J. J. E-money and payment system risks. *Contemporary Economic Policy*, v.17, n.3, pp.348-357, 1999.
- MCINTYRE, D. P.; SRINIVASAN, A. Networkd, platforms, and strategy: Emerging views and next steps. *Strategic Management Journal*. v.38, n.1, pp.141-160, 2017.
- MEADE, N.; ISLAM, T. Modelling and forecasting the diffusion of innovation. *International Journal of Forecasting*, v.22, n.3, pp.519-545, 2006.
- MENDES, A. *Discurso do diretor de política monetária do Banco Central do Brasil*. 7ª Congresso de Meios Eletrônicos de Pagamentos. São Paulo, 2012.
- MENECHINI, C.; CARVALHO, D. E.; BUENO, M. *The Brazilian payment system reorganization: How the messagery improved efficiency to the financial market*. IV International Conference on Information Systems and Technology Management – Contecsi. São Paulo, 2007
- MILLARD, S.; HALDANE, A.; SAPORTA, V. *The Future of payment systems*. Nova York: Routledge, 2008.
- MINTZBERG, H. *The structuring of organizations*. Michigan: Prentice-Hall, 1979.

- MOHAMMADI, H. A study of mobile banking usage in Iran. *International Journal of Bank Marketing*, v.33, n.6, pp.733–759, 2015.
- MUELLER, R. O.; HANCOCK, G. R. Best practices in structural equation modeling. In Hancock, G. R.; Mueller, R. O.; Stapleton, L. M. *The Reviewer's guide to quantitative methods in the social sciences*. New York: Routledge, 2010.
- NAKAMOTO, S. *Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system*. Artigo disponível na internet, 2009. Disponível em <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acessado em 12 de dezembro de 2018.
- NBER – NATIONAL BUREAU COMMITTEE FOR ECONOMIC RESEARCH. *The rate and direction of inventive activity: economic and social factors*. Princeton: Princeton University Press, 1962.
- NDHIWA, G. O. *The relationship of competitive strategies nad firm performance in the mobile telecommunication servisse industry: A case of Safaricom Kenya Limited*. Dissertation. University of Nairobi – School of Business. Nairobi, 2010.
- NELSON, R. R. Why do firms differ, and how does it matter? *Strategic Management Journal*, v.12, special issue, pp. 61-74, 1991.
- NELSON, R. R., The simple economics of basic scientific research. *Journal of Political Economy*, v.67, n.3, pp.297–306, 1959.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge: Harvard University Press, 1982.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. Neoclassical vs. Evolutionary Theories of Economic Growth: Critique and Prospectus. *Economic Journal*, v.84, n.336, pp.886-905, 1974.
- NGUGI, B.; PELOWSKI, M.; OGEMBO, J. G. M-Pesa: a case study of the critical early adopters' role in the adoption of mobile money banking in Kenya. *Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, v.43, n.3, pp.1-16, 2010.
- NOHRIA, N. N.; GULATI, R. Is slack good or bad for innovation? *Academy of Management Journal*, v.39, n. 5, pp.1245-1264, 1996.
- NUBANK. *Sobre nós – desafiando o sistema*. Site da organização, 2018. Disponível em <https://www.nubank.com.br/sobre-nos>. Acessado em 28 de novembro de 2018.
- OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *Measuring regulatory quality*. Policy Brief. April, 2008.
- OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *The measurement of scientific and technological activities proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*. Oslo Manual. 3ª edição. 2005.
- OLIVEIRA, D.; SÔNEGO, D. BIGARELLI, B. *Até onde vai o Nubank?* Época Negócios. São Paulo, 2017. Disponível em <https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2017/02/ate-onde-vai-o-nubank.html>. Acessado em 28 de dezembro de 2019.
- OLIVEIRA, T.; THOMAS, M.; BAPTISTA, G. CAMPOS, F. Mobile payment: understanding the determinants of customer adoption and intention to recommend the technology. *Computers in Human Behavior*, v.61, n.1, pp.404-414, 2016.
- OLSHAVSKY, R. W. Time and the rate of adoption of innovations. *Journal of Consumer Research*, v.6, n. 4, pp. 425-428, 1980.

- ONDRUS, J; PIGNEUR, Y. Towards A holistic analysis of mobile payments: a multiple perspective approach. *Electronic Commerce Research and Applications*, v.5, n.3, pp.246-257, 2006.
- ONUONGA, S. Financial Development and economic growth in Kenya: An empirical analysis 1980–2011. *International Journal of Economics and Finance*, v.6, n.7, pp.226-241, 2014.
- OREIRO, J. L. Flexibilidade salarial, equilíbrio com desemprego e desemprego de desequilíbrio. *Revista Brasileira de Economia*, v.51, n.3, pp.347-378, 1997.
- OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. *Business model deneration - inovação em modelos de negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários*. São Paulo: Alta Books, 2011.
- PAYPAL. *2017 Annual Report*. PayPal Holding Inc. San Jose, CA, 2018. Disponível em <https://investor.paypal-corp.com/sec-filings>. Acessado em 28 de dezembro de 2018.
- PBOC – PEOPLE’S BANK OF CHINA. *People's Bank of China Announcement n.43*. The General Office of the People's Bank of China. Issued on December 28, 2015.
- PERES, R.; MULLER, E.; MAHAJAN, V. Innovation diffusion and new product growth models: A critical review and research directions. *International Journal of Research in Marketing*, v.27, n. 2, pp. 91-106, 2010.
- PEREZ, G.; ROSA, A. D.; MEDEIROS JR, A.; COMAR, M. *Trends in the use of mobile payment in Brazil: An Analysis Using the Delphi Method*. Proceedings International Conference on Information Resources Management (CONF-IRM). 2013.
- PERKINS, R; NEUMAYER, E. The international diffusion of new technologies: a multitechnology analysis of latecomer advantage and global economic integration. *Annals of the Association of American Geographers*, v.95, n.4, pp.789- 808, 2005.
- PETTIGREW, A. M. Longitudinal field research on change: Theory and practice. *Organization Science*, v.1, n.3, pp. 267-292, 1990.
- PIKETTY, T. *O Capital no século XXI*. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014.
- POHLE, G.; CHAPMAN, M. IBM's global CEO report 2006: Business model innovation matters. *Strategy and Leadership*, v.34, n.5, pp.34-40, 2006.
- PORTER, M. E. How competitive forces shape strategy. *Harvard Business Review*, v.71, n.2, pp.137-145, 1979.
- PORTER, M. E. *Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. 16a ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- PORTER, R. D.; JUDSON, R. A. *The location of U.S. currency: How much is abroad?* Federal Reserve Bulletin, Washington, DC, 1996.
- PRELEC, D.; SIMESTER, D. Always leave home without it: A further investigation of the credit-card effect on willingness to pay. *Marketing Letters*, v.12, n.1, pp.5-12, 2001.
- PUGH, D. S.; HICKSON, D. J.; HININGS, C. R.; TURNER, C. Dimensions of organizational structure. *Administrative Science Quarterly*, v.13, n.1, pp.65-105, 1968.
- REISTED, D. L. The coming cashless society – implications and benefits of a pending system. *Business Horizons*, v.10, n.3, pp.23-32, 1967.

- RIATO, G. *Por dentro do Nubank, conheça os segredos da fintech mais festejada do país*. Projeto Draft. São Paulo, 2016. Disponível em <https://projetodraft.com/por-dentro-do-nubank-conheca-os-segredos-da-fintech-mais-festejada-do-pais>. Acessado em 28 de dezembro de 2018.
- ROCHET, J. C.; TIROLE, J. Cooperation among competitors: The economics of payment card associations. *The RAND Journal of Economics*, v.33, n.4, pp.549-570, 2002.
- ROCHET, J. C.; TIROLE, J. Platform competition in two-sided markets. *Journal of the European Economic Association*, v.1, n.4, pp.990-1029, 2003.
- ROGERS, E. M. *Diffusion of innovations*. 3º Ed. Nova York: The Free Press, [1962] 1983.
- ROGERS, E. M.; SHOEMAKER, F. F. *Communication of innovation: A cross-cultural approach*. New York: The Free Press, 1971.
- ROGOFF, K. *Costs and benefits to phasing out paper currency*. NBER Macroeconomics Annual, n.29, pp.445-456, 2014.
- ROGOFF, K. *The curse of cash*. Princeton: Princeton University Press, 2016.
- ROHLFS, J. A theory of interdependent demand for a communications service. *Bell Journal of Economics*, v.5, n.1, pp.16-37, 1974.
- ROMER, P. M. Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, v.98, n.5, pp.S71-102, 1990.
- ROMER, P. M. Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, v.94, n.4, pp.1002-1037, 1986.
- ROMER, P. M. The origins of endogenous growth. *Journal of Economic Perspectives*, v.8, n.1, pp.3-22, 1994.
- ROSA, S. M.; SCHREIBER, D.; SCHMIDT, S.; KUHN JUNIOR, N. Management practices that combine value cocreation and user experience: An analysis of the Nubank startup in the Brazilian market. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, v.7, n.2, pp.22-43, 2017.
- ROWLEY, J.; BAREGHEH, A.; SAMBROOK, S. Towards an innovation-type mapping tool. *Management Decision*, v.49, n.1, pp.73-86, 2011.
- SAFARICOM. Annual report and financial statements. Nairobi, 2018. Disponível em https://www.safaricom.co.ke/images/Downloads/Resources_Downloads/Safaricom_2017_Annual_Report.pdf. Acessado em 5 de outubro de 2018.
- SALLES, I. J. *Representatividade de mobile payments dentre os meios de pagamentos do Brasil em 2025*. Dissertação de mestrado. Programa de Mestrado profissional em Gestão de Negócios. Fundação Instituto de Administração. São Paulo, 2018.
- SANCHEZ, C. M. Environmental regulation and firm-level innovation: The moderating effects of organizational and individual-level variables. *Business & Society*, v.36, n.2, pp. 140-168, 1997.
- SATO, S.; HAWKINS, J. *Electronic finance: an overview of the issues*. Bank for International Settlement – Monetary and Economic Department. BIS papers n.7. 2001.
- SCHIERZ, P. G.; SCHILKE, O.; WIRTZ, B. W. Understanding consumer acceptance of mobile payment services: an empirical analysis. *Electronic Commerce Research and Applications*, v.9, n.3, pp.209–216, 2010.

- SCHMALENSEE, R. A theory of interdependent demand for a communications service by Jeffrey Rohlfs. *Competition Policy International*, v.7, n.1, pp.301-338, 2011.
- SCHNEIDER, F. G. *The size of the shadow economies of 145 countries all over the world: First results over the period 1999 to 2003*. Institute of Labour Economics (IZA). Discussion paper n. 1431, 2004.
- SCHUMPETER J. A. *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961.
- SCHUMPETER, J. A. *The theory of economic development – an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Londres: Transaction Press, [1934] 2004.
- SHEPARD, H. A. Innovation-resisting and innovation-producing organizations. *The Journal of Business*, v.40, n.4, pp.470-477, 1967.
- SHIONOYA, Y.; NISHIZAWA, T. *Marshall and Schumpeter on evolution: Economic sociology of capitalist development*. Cheltenham: Edward Elgar, 2009.
- SMITH, A. *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*, 1776. Disponível em www.feedbooks.com. Acessado em 30 de junho de 2016.
- SNELLMAN, H.; VIRÉN, M. *ATM networks and cash usage*. Bank of Finland. Research paper n.21, 2006.
- SNELLMAN, J. S.; VESALA, J. M.; HUMPHREY, D. B. Substitution of non-cash payment instruments for cash in Europe. *Journal of Financial Services Research*, v.19, n.1/2, pp.131-145, 2001.
- SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, v.70, n.1, pp.65-94, 1956.
- SOMAN, D. Effects of payment mechanism on spending behavior: The role of rehearsal and immediacy of payments. *Journal of Consumer Research*, v.27, n.4, pp.460-474, 2001.
- SOUZA, U. J. I. *Uma análise econômica do problema do cheque sem fundos no Brasil*. Tese. Escola de Pós-Graduação em Economia. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1984.
- SPAULDING, E. G. *History of the legal tender paper money issued during the Great Rebellion*. Buffalo: Express Printing Company, 1869.
- SPERS, R. G.; WRIGHT, J. T. C.; CHERUTI, A.; PINTO, B. J. V.; FONSECA, G.; LIMA, M. M. Desafios e oportunidades no setor de cartão de crédito: proposição de estratégias para o mercado popular. *Revista de Gestão USP*, São Paulo, v.15, n.4, p.19-35, 2009.
- STAVINS, J. Effect of consumer characteristics on the use of payment instruments. *New England Economic Review*, v.3, n.1, pp.19-3, 2001.
- STAYKOVA, K. L.; DAMSGAARD, J. Adoption of mobile payment platforms: managing reach and range. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, v.11, n.13, pp.65-84, 2016.
- STAYKOVA, K. S.; DAMSGAARD, J. The race to dominate the mobile payments platform: Entry and expansion strategies. *Electronic Commerce Research and Applications*, v.14, n.5, pp. 319-330, 2015.
- STERN, B. J. Resistances to the adoption of technological innovations. *Journal of Patent Office Society*, v.19, n.12, pp.930-953, 1937.

- STIGLITZ, J. E. *The Chinese century*. Vanity Fair. January, 2015. Disponível em <https://www.vanityfair.com/news/2015/01/china-worlds-largest-economy>. Acessado em 28 de novembro de 2018.
- STOCK, G. N.; GREIS, N.; FISCHER, B. Firm size and dynamic technological innovation. *Technovation*, v.22, n.9, pp. 537-549, 2002.
- SWANN, G. M. P. *Common innovation: How we create the wealth of nations*. Cheltenham: Edward Elgar, 2014.
- TAKADA, H.; JAIN, D. C. Cross-national analysis of diffusion of consumer durable goods in Pacific Rim countries. *Journal of Marketing*. v.5, n.2, pp. 48-54, 1991.
- TEECE, D. J. Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, v.43, n.2-3, pp. 172-194, 2010.
- TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, v.18, n.7, pp.509-533, 1997.
- TEIXEIRA, H. J.; SALOMÃO, S. M.; TEIXEIRA, C. J. *Fundamentos de administração: A busca do essencial*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Campus, 2015.
- TELLIS, G. J.; STREMERSCHE, S.; YIN, E. The international takeoff of new products: The role of economics, culture, and country innovativeness. *Marketing Science*, v.22, n.2, pp.188-208, 2003.
- THAKUR, R. Customer adoption of mobile payment services by professionals across two cities in India: an empirical study using modified technology acceptance model. *Business Perspectives and Research*, v.1, n.2, pp.17-30, 2013.
- TRAPPEY, C. V.; WU, H. Y. An evaluation of the extended logistic, simple logistic, and Gompertz models for forecasting short lifecycle products and services. *Advanced Engineering Informatics*, v.22, n.4, pp.421-430, 2008.
- TUSHMAN, M. L.; ANDERSON, P. Technological discontinuities and organizational environments. *Administrative Science Quarterly*, v.31, n.3, pp.439-465, 1986.
- ULLMAN, J. B. Reviewing the basics and moving forward. *Journal of Personality Assessment*, v.87, n.1, pp.35-50, 2006.
- UTTERBACK, J. M. The process of technological innovation within the firm. *Academy of Management Journal*, v.14, n.1, pp.75-88, 1971.
- UTTERBACK, J. M.; ABERNATHY, W. J. A Dynamic model of process and product innovation. *Omega – International Journal of Management Science*, v.3, n.6, pp.639-656, 1975.
- UTTERBACK, J. M.; SUÁREZ, F. F. Innovation, competition, and industry structure. *Research Policy*, v.22, n.1, pp.1-21, 1993.
- VALVERDE, S. C.; HUMPHREY, D. B. DEL PASO, R. L. *Electronic payments and ATMs: Changing technology and cost efficiency in banking*. SUERF - European Money and Finance Forum Colloquium, 2004. Disponível em <http://www.ugr.es/~scarbo/Electronic%20Payment%20and%20ATMs.PDF>. Acessado em 12 de março de 2018.
- VAN DER HEIJDEN, H. *Factors affecting the successful introduction of mobile payment systems*. Bled Electronic Commerce Conference - Bled 2002, paper n.20, Bled - Slovenia, 2002.

- VENKATESH, V.; MORRIS, M. G.; DAVIS, F. D.; DAVIS, G. B. User acceptance of information technology: toward a unified view. *Management Information Systems Quarterly*, v.27, n.3, pp.425-478, 2003.
- VERHOEF, P. C.; KANNAN, P. K.; INMAN, J. J. From multi-channel retailing to omni-channel retailing: Introduction to the special issue on multi-channel retailing. *Journal of Retailing*, v.91, n.2, pp.174-181, 2015.
- VESTERBY, V. *From Bertalanffy to discipline-independent-transdisciplinarity*. Proceedings of the 56th Annual Meeting of the ISSS - 2012, San Jose, CA, USA, 2012.
- VISCUSI, W. K.; GAYER, T. *Behavioral public choice: The behavioral paradox of government policy*. Vanderbilt Law and Economics Research Paper n. 15-2, 2015.
- VODAFONE. *Annual report 2018*. Vodafone Group Plc. Newbury, 2018. Disponível em https://www.vodafone.com/content/annualreport/annual_report18/downloads/Vodafone-full-annual-report-2018.pdf. Acessado em 10 de janeiro de 2019.
- WALRAS, E. L. *Compêndio dos elementos de economia política pura*. São Paulo: Círculo do livro, 1996.
- WANG, Z.; WOLMAN, A. L. Payment choice and currency use: Insights from two billion retail transactions. *Journal of Monetary Economics*, v.84, n.1, pp.94-115, 2016.
- WELLS, K. E. Are checks overused? *Quarterly Review*, v.20, n.4, pp.2-12, 1996.
- WHEATLEY, A. Cash is dead – long live cash. *Finance & Development*, v.21, n.3, pp.32-35, 2017.
- WILDAU, G. *Tencent and Alipay set to lose \$1bn in revenue from payment rules*. Financial Times. Shanghai, 2018. Disponível em <https://www.ft.com/content/b472f73c-859e-11e8-96dd-fa565ec55929>. Acessado em 28 de dezembro de 2018.
- WU, K. *China's Ant Financial raises \$10 billion at \$150 billion valuation: sources*. Reuters. Hong Kong, 2018. Disponível em <https://www.reuters.com/article/us-ant-financial-fundraising/chinas-ant-financial-raises-10-billion-at-150-billion-valuation-sources-idUSKCN1IU0EZ>. Acessado em 28 de dezembro de 2018.
- XIE, S. Y. *The world's largest money-market fund has too much cash to manage*. World Street Journal. Nova York, 2018. Disponível em <https://www.wsj.com/articles/overflowing-with-cash-worlds-largest-money-market-fund-tries-a-new-tactic-1525366391>. Acessado em 28 de dezembro de 2018.
- XU, B.; RIXTEL, A.; LEUVENSTEIJN, M. Measuring bank competition under binding interest rate regulation: the case of China. *Applied Economics*, v.48, n.49, pp.4699-4718, 2016.
- YANG, S.; LU, Y. GUPTA, S.; CAO, Y.; ZHANG, R. Mobile payment services adoption across time: An empirical study of the effects of behavioral beliefs, social influences, and personal traits. *Computers in Human Behavior*, v.28, n.1, pp.129-142, 2012.
- YANG, X.; SUN, S.; LEE, R. Micro-innovation strategy: The case of WeChat. *Asian Case Research Journal*, v.20, n.2, pp.401-427, 2016.
- YIN, R. K. The case study crisis: some answers. *Administrative Science Quarterly*. v.26, n.1, pp.58-65, 1981.
- YOUNG, R. *Product growth cycles: A key to growth planning*. Stanford Research Institute. Unpublished. 1964.

- ZALTMAN, G.; DUBOIS, B. *New conceptual approaches in the study of innovation*. Proceedings of the Second Annual Conference of the Association for Consumer Research, pp.417-424, 1971.
- ZHANG, M. *China moves further toward cashless society as payment giants Alipay, WeChat Pay gain ground*. South China Morning Post. Shanghai, 2018. Disponível em <https://www.scmp.com/business/companies/article/2130400/china-moves-further-towards-cashless-society-payment-giants>. Acessado em 28 de dezembro de 2018.
- ZHOU, W.; ARNER, D. W.; BUCKLEY, R. P. *Regulation of digital financial services in China: Last mover or first mover?* University of Hong Kong – Law School Research Paper n.44, 2015.
- ZHU, F.; ZHANG, Y.; PALEPU, K. G.; WOO, A. K.; DAI, N. H. *Ant Financial*. Harvard Business School Case 617-060, Revised version, 2018.
- ZHU, Y.; LI, S. H.; LEONG, L. C. *A Hangzhou story: The development of China's mobile payment revolution*. National University of Singapore. Lee Kuan Yew School of Public Policy. Case study. 2018.
- ZOTT, C.; AMIT, R. *Designing your future business model: An activity system perspective*. *Long Range Planning*, v.43, n.2-3, pp.216-226, 2010.

GLOSSÁRIO

Carteira digital. O mesmo que *carteira eletrônica*.

Carteira eletrônica. Dispositivo ou sistema eletrônico que armazena valores de moedas eletrônicas ou moedas digitais.

Carteira móvel. Derivado do termo carteira eletrônica ou *e-wallet*, compreende sistemas que representam os instrumentos de pagamentos móveis. Virtualmente todos os serviços de pagamento móvel ou *mobile banking* estão inseridos em uma carteira móvel, que serve de interface entre o dispositivo móvel e o usuário.

Carteira virtual. O mesmo que *carteira eletrônica*.

Design dominante. No sentido de Henderson e Clark (1990), o *design* dominante é a arquitetura de um produto ou serviço associado aos atributos mais aceitos no mercado. Representa o conjunto de atributos mais valorados pelos melhores clientes.

Digital money. O mesmo que *moeda digital*.

Dinheiro eletrônico. Compreende o valor armazenado eletronicamente em dispositivos ou sistemas eletrônicos como chip, memória virtual, disco rígido de um PC ou de um telefone celular, tal qual nas carteiras digitais e nos cartões pré-pagos, com valores associados à moeda soberana. O mesmo que *e-money* ou *moeda eletrônica*

Dispositivo móvel. Instrumento ou aparelho usado para conexão de voz ou dados. São exemplos os *smartphones*, os *tablets* e os *Personal Digital Assistents* (PDA).

E-money ou **Eletronic money.** O mesmo que *moeda eletrônica* ou *dinheiro eletrônico*.

E-wallet ou **Eletronic wallet.** O mesmo que *carteira eletrônica*.

Instrumento de pagamento móvel. Sistema ou serviço que permite transferências de recursos através de um dispositivo móvel, tal qual um telefone celular, *tablet*, PDA ou qualquer outro aparelho portátil.

Instrumento de pagamento. Intermediário empregado nas transferências de recursos entre pagadores e recebedores em transações comerciais. Pode ser físico ou não. Pela regulamentação nacional, um instrumento de pagamento é um “dispositivo ou conjunto de procedimentos acordado entre o usuário final e seu prestador de serviço de pagamentos utilizados para iniciar uma transação de pagamentos”. São exemplos de instrumentos de pagamentos as moedas metálicas, o dinheiro em papel, os cheques, os cartões de plástico e as moedas eletrônicas.

Meio de pagamento. Refere-se ao total de moeda em poder do público e os depósitos à vista nas instituições bancárias. Para não ser confundido com o intermediário empregado em transferências e transações, aqui chamado de instrumento de pagamento, o termo meio de pagamento foi evitado ao longo do trabalho.

Mobile banking. Derivado do termo *internet banking*, compreende a oferta de acesso a serviços de pagamentos, transferências de recursos, consulta a saldos e investimentos ligados às contas correntes dos usuários, com ou sem a participação de instituições bancárias tradicionais, através de dispositivos móveis.

Mobile wallet. O mesmo que *carteira móvel*.

Moeda digital. Moeda sem ou com controle centralizado, puramente digital, cujo valor não está relacionado, necessariamente, à moeda soberana do país.

Moeda eletrônica. O mesmo que *e-money* ou *dinheiro eletrônico*.

Moeda virtual. O mesmo que *moeda digital*.

Pagamento móvel. Serviços de pagamentos iniciados por dispositivos móveis, *online* ou *off-line*, representando uma transação financeira digital. Uma característica importante sobre o conceito é que um pagamento móvel pode ser realizado tanto para liquidar transações no *m-commerce* como no comércio físico.

APÊNDICE A – Países e ano de adoção de sistema LBTR

Tabela 14 – Países que adotaram sistema LBTR e ano de adoção

País	Ano	País	Ano
Inovadores		Maioria inicial (cont.)	
Estados Unidos da América	1971	Zimbábue	2002
Dinamarca	1981	Estônia	2002
Países Baixos	1985	Malta	2002
Suécia	1986	Índia	2003
Adeptos iniciais		Sri Lanka	2003
Alemanha	1987	Eslováquia	2003
Suíça	1987	Botswana	2003
Japão	1988	República da Sérvia	2003
Itália	1989	Equador	2003
Finlândia	1991	Trinidad e Tobago	2004
Peru	1992	Chile	2004
República tcheca	1992	Bolívia	2004
Polônia	1993	Costa do Marfim	2004
Portugal	1993	República Unida da Tanzânia	2004
Coreia do Sul	1994	Mali	2004
Uruguai	1995	Albânia	2004
México	1995	Bahamas	2004
Tailândia	1995	Kuwait	2004
China	1996	Burkina	2004
Bélgica	1996	Faso	2004
Reino Unido	1996	Senegal	2004
Cazaquistão	1996	Benin	2004
Noruega	1997	Togo	2004
França	1997	Lituânia	2004
Irlanda	1997	Niger	2004
Espanha	1997	Zâmbia	2004
Argentina	1997	Maioria tardia	
Áustria	1997	Ucrânia	2005
Arábia Saudita	1997	Omã	2005
Maioria inicial		Quênia	2005
Eslovênia	1998	Nigéria	2005
Bielorrússia	1998	Angola	2005
África do Sul	1998	Guatemala	2005
Colômbia	1998	Montenegro	2005
Austrália	1998	Roménia	2005
Cingapura	1998	Uganda	2005
Nova Zelândia	1999	Argélia	2006
Canadá	1999	Irã	2006
Luxemburgo	1999	Moldávia	2006
Malásia	1999	Marrocos	2006
Grécia	1999	Iraque	2006
Croácia	1999	República Centro-Africana	2007
Hungria	2000	Guiné Equatorial	2007
Peru	2000	República do Congo	2007
Indonésia	2000	Gabão	2007
Catar	2000	Rússia	2007
Letônia	2000	Camarões	2007
Ilhas Maurítius	2000	Bahrein	2007
Islândia	2001	Chade	2007
Geórgia	2001	Líbia	2008
Cuba	2001	Paquistão	2008
Macedônia	2001	Madagáscar	2009
Azerbaijão	2001	Egito	2009
Vietnã	2001	Moçambique	2010
Costa Rica	2001	Venezuela	2010
Bósnia e Herzegovina	2001	Laos	2011
Emirados Árabes Unidos	2002	Ruanda	2011
Gana	2002	Serra Leoa	2013
Barbados	2002	Gâmbia	2013
Filipinas	2002	Paraguai	2013
Namíbia	2002	Mongólia	2014
Taiwan	2002	Brunei	2014
Bulgária	2002	Bangladesh	2015
Jordânia	2002	Guiné	2016
Brasil	2002	Libéria	2016

Fonte: Bech e Hobjin (2007) e site do banco central de cada país

APÊNDICE B – Uso de cédulas na cidade de São Paulo

Realizou-se um exercício na cidade de São Paulo buscando investigar a preponderância do uso de diferentes instrumentos em compras de varejo pelos residentes. Apesar do processo de amostragem empregado, *i.e.*, amostragem por cota, não permitir inferências precisas sobre a população por não ser probabilístico, ele admite testar se pessoas de estratos sociais mais baixos tendem a utilizar mais as notas e moedas do que as pessoas de estratos mais altos, controlando pelos valores das transações.

Para esta avaliação, aplicou-se uma análise fatorial para estratificar a população foco, *i.e.*, residentes dos 96 distritos administrativos que compõe a cidade de São Paulo. Construiu-se um indicador a partir dos valores normalizados das seis variáveis selecionadas, apresentadas adiante, com fontes indicadas entre os colchetes:

- *Rendimento* - Valor médio do rendimento nominal mensal das pessoas de 10 anos ou mais [IBGE – Censo Demográfico 2010, elaborado pela Gerência de Geoprocessamento e Informações Socioambientais da Secretaria Municipal da Saúde da Prefeitura Municipal de São Paulo]
- *Idade* - Idade média da população residente [IBGE – Censo Demográfico 2010 e Prefeitura Municipal de São Paulo]
- *Estudo* - Média de anos de estudo da população residente [IBGE – Censo Demográfico 2010 e Prefeitura Municipal de São Paulo]
- *Residentes* - Número de pessoas residentes em 2010 [IBGE – Censo Demográfico 2010 e Prefeitura Municipal de São Paulo]
- *Crescimento* - Taxa de crescimento da população residente entre 1991 e 2004 [Fundação Seade e Prefeitura Municipal de São Paulo]
- *Mortalidade* - Taxa de mortalidade por homicídio em 2011 [Secretaria Municipal da Saúde da Prefeitura Municipal de São Paulo]

Como as análises fatoriais exploratórias permitem identificar dimensões de variabilidade comuns em um conjunto de fenômenos ou variáveis e gerar fatores observáveis (Corrar, Paulo & Dias Filho, 2017), busca-se resumir as características socioeconômicas apresentadas pelas variáveis selecionadas em um menor número de fatores, possivelmente um único.

Apesar das críticas relacionadas à subjetividade implícita às decisões necessárias para se conduzir uma análise fatorial (Henson e Roberts, 2006), as escolhas realizadas recaíram, preferencialmente, sobre alternativas usuais. A análise da matriz de correlações entre as variáveis foram realizadas aplicando as extrações dos fatores pelo método de componentes

principais, aplicando o critério de Kaiser, isto é, retendo os fatores com valores próprios (*eigenvalues*) maiores que 1, e realizando a rotação ortogonal da matriz pelo método varimax. A adequação dos dados quanto ao grau de correlação parcial foi avaliada com o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), exigindo 0,7 como limite mínimo para considerar os dados adequados. A hipótese de inadequação do modelo construído foi avaliada com o teste de Bartlett.

Os resultados sugerem a formação de um único fator explicativo de 92,5% da variância observada, com KMO de 0,78, sendo que nenhuma variável isoladamente apresentou indicador inferior a 0.71. O teste de Bartlett rejeitou a hipótese nula de variáveis não correlacionadas com valor-p de zero em três casas decimais. Os pesos de cada variável no fator único construído são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Pesos das variáveis no fator (matriz rotacionada)	
Variável	Peso
Rendimento	0,8753
Idade	0,9444
Estudo	0,9642
Residentes	-0,5451
Crescimento	-0,7290
Mortalidade	-0,6175

Fonte: elaborado pelo autor

Ao aplicar os pesos às variáveis originais, o indicador do fator (IF) construído apresenta variação entre -1,56 e 2,21 para os 96 distritos municipais. Aplicou-se a classificação proposta por Fávero, Belfiori e Fouto (2006), que segmentaram o indicador em cinco categorias (grupos I a V) a partir dos valores apresentados no Quadro 2. Apesar de aqueles autores terem utilizado apenas as três primeiras categorias, aqui os cinco agrupamentos foram contemplados.

Quadro 2 – Classificação sócio-demográfica a partir do indicador do fator		
Perfil	Classificação	Indicador do Fator (IF)
Grupo I	Baixa	$IF < -1,01$
Grupo II	Média-baixa	$-1,00 < IF < -0,51$
Grupo III	Média	$-0,50 < IF < -0,01$
Grupo IV	Média-alta	$0,01 < IF < 0,99$
Grupo V	Alta	$IF > 1,00$

Fonte: baseado em Fávero, Belfiori e Fouto (2006)

O mapa do lado esquerdo na Figura 29 ilustra as classificações construídas para cada distrito administrativo. Para efeito comparativo, o lado direito mostra a segmentação dos distritos pelos anos de estudo, a variável mais influente no indicador. Os dados completos são apresentados no Apêndice C.

Figura 29 – Perfis sociodemográficos construídos para a cidade de São Paulo

Fonte: elaborado pelo autor

A amostragem adotada foi a de cotas, em que se estrutura a amostra como proporção de indivíduos equivalente à da população. Como se busca uma boa representativa na cidade de São Paulo, a amostragem buscou extrair proporções da população de acordo com as cinco grupos estabelecidos. Para isso foram selecionados dez locais de coleta, dois para cada grupo, tomando as sub-regiões mais populosas. O questionário estruturado foi aplicado em áreas de grande movimento desses dez locais entre os dias 15 de fevereiro e 2 de março de 2018.

Quadro 3 – Valores médios das características dos agrupamentos e quantidade da amostra

Perfil	Residentes	Idade	Estudo	IF	Rendimento	Amostra
Grupo I	3.017.367	28,47	6,22	-1,28	951	53
Grupo II	2.612.379	30,30	7,21	-0,73	1.214	46
Grupo III	1.877.106	32,29	8,27	-0,23	1.663	33
Grupo IV	1.885.020	34,73	9,65	0,38	2.291	33
Grupo V	1.287.888	37,31	13,09	1,52	4.811	23

Fonte: elaborado pelo autor

Como as perguntas foram dicotômicas, indagando, por exemplo, se o entrevistado utilizou ou não cédulas em sua última compra, e não se conhecia a proporção da resposta na população, o tamanho da amostra foi calculado considerando uma proporção de 50%, com nível de confiança de 90% e erro amostral de 6%. Para uma população de 10.679.760 pessoas, esses valores apontam uma amostra de 188 indivíduos, que foram distribuídos entre os grupos como descrito no Quadro 3. Como no processo de coleta extrapolou-se o número de indivíduos para

alguns grupos, retirou-se o excedente de maneira aleatória entre os respondentes de cada agrupamento.

O principal objetivo do exercício foi avaliar duas hipóteses. A primeira é a de que a distribuição de frequência dos instrumentos de pagamentos utilizados nas compras dos indivíduos de São Paulo é semelhante entre as categorias sociodemográficas. Espera-se, de acordo com as evidências apontadas anteriormente (e.g., Kennickell & Kwast, 1997; Mantel, 2000; Fávero, Belfiori & Fouto, 2006), que as categorias mais privilegiadas utilizem menos as cédulas e moedas do que as categorias menos privilegiadas, aqui compreendidas pelos agrupamentos construídos. A segunda hipótese é a de que as características das transações, aqui representada pelo seu valor, são mais importantes para determinar a probabilidade de se usar dinheiro do que a categoria sociodemográfica do indivíduo.

Para a avaliação da distribuição do uso de cédulas entre os subgrupos, constrói-se a tabela de contingência entre os agrupamentos formados e uso de dinheiro, aplicando um teste padrão de qui-quadrado. Para a segunda hipótese, foram empregados os modelos Logit e Probit, considerando o pagamento em dinheiro como a variável dicotômica *cash*, em que *cash* = 1 quando a última transação realizada pelo respondente foi com dinheiro, e *cash* = 0 quando se empregou outro instrumento (i.e., cartão de crédito, cartão de débito, cheque, tíquete ou vale refeição ou cartão de loja). As variáveis explicativas devem capturar as características da transação e as especificidades dos indivíduos, representadas pelos valores em reais da última transação (*valor*), a idade (*idade*), o gênero (*sexo*). Para considerar a condição socioeconômica ou demográfica dos respondentes, construiu-se a variável *dummy classe_alta*, discriminando os indivíduos residentes em regiões administrativas do grupo V (*classe_alta* = 1), daqueles residentes nas demais regiões, isto é grupos I a IV (*classe_alta* = 0). Uma representação simplificada das estimações realizadas é:

$$P(\text{cash} = 1) = \beta_0 + \beta_1.\text{valor} + \beta_2.\text{idade} + \beta_3.\text{sexo} + \beta_4.\text{classe_alta} + \text{erro}$$

Considerando que o número de anos de estudo das pessoas influenciaram na construção dos agrupamentos sociodemográficos e, em consequência, na formação da variável *classe_alta*; e, que o termo de *erro* é representativo de outros fatores que impactam sobre a probabilidade de se pagar com dinheiro mas que não são observáveis ou não foram capturados pelas variáveis descritas, adota-se a estratégia de usar os anos de estudo como instrumento para a classificação sociodemográficas, isto é, a variável *classe_alta*.

Os resultados das 188 entrevistas consideradas revelaram que cerca de 58% das transações avaliadas foram pagas com dinheiro, sendo o cartão de débito o segundo instrumento mais frequente, com um quarto de participação no total. As tabelas de contingência construídas para a avaliação da primeira hipótese são expostas abaixo, tanto para os agrupamentos de I a V, como para a variável *classe_alta*. Se a divisão pelos cinco instrumentos considerados não mostra rejeição à hipótese nula de igualdade nas distribuições, apontando para um resultado diferente do que fora sugerido por Kennickell e Kwast (1997); Mantel (2000) e Fávero, Belfiori e Fouto (2006), a especificação dicotômica entre pagamento em dinheiro (*cash* = 1) ou outro instrumento (*cash* = 0) mostra distribuições distintas ao nível de significância de 10%, alinhado a intuição de que indivíduos da área geográfica mais privilegiada da capital usam proporcionalmente menos dinheiro em papel do que os residentes das outras áreas. Assim, apesar da última evidência sugerir que a rejeição da primeira hipótese, a fragilidade dos resultados nos direciona para a segunda hipótese, que a sugere a relevância da característica da transação sobre a escolha do instrumento de pagamento na cidade de São Paulo.

Tabela 15 – Frequências dos instrumentos utilizados por grupos sociodemográficos

<i>Cinco Instrumentos</i>	Grupo					<i>alta classe</i>	
	I	II	III	IV	V	0	1
<i>dinheiro</i>	34	30	14	17	9	95	9
<i>débito</i>	11	6	10	12	10	39	10
<i>crédito</i>	5	7	7	3	4	22	4
<i>loja</i>	1	0	0	0	0	1	0
<i>vale</i>	2	3	2	1	0	8	0
valor-p (teste χ^2 de Pearson)	(0,275)					(0,216)	
<i>Dinheiro e outros</i>	Grupo					<i>alta classe</i>	
	I	II	III	IV	V	0	1
<i>cash = 1 (dinheiro)</i>	34	30	14	17	9	95	9
<i>cash = 0 (outros)</i>	19	16	19	16	14	70	14
valor-p (teste χ^2 de Pearson)	(0,080)					(0,096)	

Fonte: elaborado pelo autor

Dessa maneira, parte-se para a apresentação dos resultados da segunda hipótese, cuja análise foi construída de maneira a permitir o controle de característica da transação e do indivíduo. Os diferentes modelos considerados, isto é, *logit* e *probit* com e sem a instrumentalização de *classe_alta* pela escolaridade, são apresentados na Tabela 16.

Tabela 16 – Resultados das estimações realizadas para a probabilidade do uso de cédulas

<i>Variáveis</i>	(1) logit	(2) probit	(3) logit 2S	(4) probit 2S
<i>valor</i>	-0,00167** (0,000836)	-0,00102** (0,000485)	-0,00182** (0,000871)	-0,00119** (0,000601)
<i>alta_classe</i>	-0,702 (0,467)	-0,438 (0,288)	-6,212*** (1,595)	-3,847*** (1,219)
<i>sexo</i>	0,469 (0,307)	0,291 (0,189)	0,363 (0,320)	0,230 (0,262)
<i>idade</i>	-0,00786 (0,0109)	-0,00486 (0,00668)	0,00275 (0,0120)	0,00206 (0,00946)
<i>constante</i>	0,551 (0,452)	0,343 (0,279)	0,905* (0,486)	0,554 (0,391)
<i>Observações</i>	188	188	188	188

Fonte: elaborado pelo autor. Notas: erro padrão entre parênteses e *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Os resultados mostram que o valor da transação impacta negativa e significativamente sobre a probabilidade de se pagar com dinheiro ao nível de significância de 5%. Se a correlação entre *alta_classe* e os erros dos modelos (1) e (2) são diferentes de zero, a endogeneidade da variável é sugerida. O instrumento relacionado à escolaridade dos indivíduos mostrou-se adequada, com parâmetros significativos (não apresentados) para as equações do primeiro estágio das estimações com os modelos (3) e (4), com elevada correlação com a variável *alta_classe* e baixa correlação com os erros de (1) e (2). Assim, após o tratamento da endogeneidade da *alta_classe*, ela passou a ser significativa, indicando que não somente o valor da transação impacta na probabilidade de se usar dinheiro, mas também sua condição socioeconômica.

APÊNDICE C – Dados dos distritos administrativos da cidade de São Paulo

Distrito Administrativo	Grupo	População	Renda	Idade	Escolaridade	Fator (IF)
Anhanguera	I	52.735	1.020,39	27,9	6,63	-1,56
Parelheiros		121.422	888,32	27,7	5,67	-1,53
Grajaú		385.578	909,62	28,0	5,89	-1,48
Iguatemi		117.314	911,68	28,1	5,70	-1,45
Marsilac		9.165	772,15	29,3	4,81	-1,44
Jardim Ângela		266.682	887,97	27,5	5,80	-1,42
Cidade Tiradentes		229.606	868,24	27,5	6,76	-1,42
Lajeado		171.901	861,38	28,1	5,76	-1,40
São Rafael		136.104	950,63	28,4	6,18	-1,27
Perus		78.978	1.008,28	28,7	6,47	-1,22
Jardim Helena		144.220	897,78	28,8	6,16	-1,18
Itaim Paulista		227.137	914,45	28,7	6,33	-1,16
Pedreira		141.149	1.032,30	28,8	6,52	-1,14
Brasilândia		259.596	982,56	28,9	6,49	-1,12
Capão Redondo		253.752	1.034,82	28,9	6,62	-1,07
Guaianases		103.049	1.024,67	28,8	6,44	-1,05
Vila Jacuí		154.786	1.062,61	29,4	6,63	-1,04
Jaraguá		164.193	1.087,78	29,1	7,01	-1,04
Vila Curuçá		151.994	997,39	29,4	6,51	-0,97
Jardim São Luís		247.692	1.110,48	29,5	7,05	-0,89
Sapopemba	II	286.857	1.022,95	30,5	6,60	-0,86
Campo Limpo		199.806	1.323,83	29,6	7,32	-0,80
Cidade Ademar		244.692	1.227,13	30,1	7,07	-0,78
Parque do Carmo		66.345	1.338,32	30,0	7,01	-0,78
Itaquera		207.598	1.191,38	30,3	7,27	-0,77
Cachoeirinha		153.009	1.276,79	30,2	7,23	-0,75
Tremembé		175.152	1.351,78	30,6	7,63	-0,69
Ermelino Matarazzo		109.195	1.197,43	30,5	7,31	-0,68
Raposo Tavares		92.809	1.459,53	29,9	7,52	-0,67
Cidade Dutra		196.416	1.268,99	30,6	7,47	-0,66
Cidade Lider		121.860	1.270,83	30,6	7,47	-0,64
José Bonifácio		107.020	1.068,52	30,3	7,62	-0,63
São Mateus		156.060	1.177,72	31,0	7,15	-0,62
São Miguel		95.874	1.139,74	31,6	7,18	-0,55
Vila Andrade		85.295	3.631,95	28,8	9,04	-0,49
Cangaíba		143.158	1.264,97	31,7	7,83	-0,47
Jaçanã		92.377	1.317,99	31,7	7,86	-0,42
Vila Maria		110.411	1.438,49	31,9	7,53	-0,41
Sacomã		231.128	1.578,61	31,9	8,17	-0,34
Artur Alvim	III	109.251	1.243,95	32,8	7,84	-0,29
Ponte Rasa		96.877	1.365,13	32,9	7,94	-0,29
Vila Medeiros		135.158	1.266,05	33,3	7,65	-0,27
Pirituba		163.014	1.666,66	32,7	8,34	-0,22
São Domingos		85.913	1.653,40	32,4	8,53	-0,22
Aricanduva		94.359	1.381,44	33,5	7,81	-0,19
Rio Pequeno		113.336	2.295,56	31,9	8,78	-0,12
Sé		18.307	1.401,49	31,2	8,93	-0,09
Limão		79.065	1.593,00	33,2	8,49	-0,08
Freguesia do Ó		142.841	1.626,98	33,8	8,57	-0,06
São Lucas		134.646	1.491,52	33,9	8,05	-0,04
Jaguare		41.970	2.056,68	31,4	9,17	-0,02
Vila Matilde		101.302	1.643,15	34,1	8,56	0,02
Jabaquara		214.074	2.055,01	32,8	9,20	0,02
Brás		22.986	1.520,73	31,7	9,47	0,05
Jaguara		24.432	1.642,51	35,0	7,95	0,10
Pari		13.264	1.606,11	33,6	8,88	0,13
Vila Formosa		92.749	2.136,78	35,1	8,53	0,15

Distrito Administrativo	Grupo	População	Renda	Idade	Escolaridade	Fator (IF)
Bom Retiro	V	24.172	1.642,71	32,5	9,60	0,18
Casa Verde		79.578	1.874,83	34,3	9,09	0,18
Penha		121.967	1.679,36	35,0	8,86	0,19
Vila Prudente		97.961	1.954,13	35,0	8,71	0,23
Vila Sônia		87.810	2.953,22	32,7	10,21	0,25
Mandaqui		103.049	2.101,77	34,0	9,84	0,30
Vila Guilherme		46.675	1.934,62	34,9	9,08	0,31
Carrão		75.047	2.020,23	35,9	9,04	0,35
Ipiranga		98.146	2.469,80	35,2	9,56	0,39
Cursino		98.899	2.389,66	35,1	9,81	0,43
Belém		36.820	2.107,39	34,8	9,87	0,45
Água Rasa		82.668	2.227,14	36,8	9,19	0,50
Campo Grande		93.296	2.934,60	33,9	11,07	0,52
Tucuruvi		95.183	2.005,30	36,4	9,89	0,55
Socorro		37.650	2.873,05	35,7	9,95	0,57
Vila Leopoldina		26.887	4.794,89	34,2	10,83	0,65
República		44.779	2.080,65	35,1	10,95	0,66
Cambuci		26.472	2.668,57	35,3	10,52	0,77
Mooca		60.437	2.931,70	37,0	11,09	0,93
Tatuapé		78.717	3.313,50	36,9	11,22	0,95
Liberdade		57.789	3.128,80	35,7	12,24	1,03
Santana		120.050	3.159,52	37,3	11,79	1,10
Butantã		50.737	3.185,22	36,6	12,17	1,12
Santa Cecília		66.881	3.164,21	36,5	12,31	1,15
Barra Funda		12.106	3.927,67	36,5	12,01	1,16
Bela Vista		60.367	3.459,55	35,9	12,62	1,18
Lapa		57.053	3.689,18	38,2	11,61	1,25
Morumbi		32.875	6.959,73	34,2	12,67	1,32
Saúde		115.806	3.810,18	37,4	12,85	1,39
Campo Belo		63.162	5.133,28	37,2	13,13	1,49
Santo Amaro		56.336	4.834,04	37,4	13,16	1,59
Perdizes		100.733	4.780,31	37,4	13,61	1,62
Vila Mariana		120.064	5.339,15	38,1	13,95	1,78
Consolação		51.046	5.164,51	38,3	13,73	1,79
Alto de Pinheiros		42.509	6.169,36	38,5	13,41	1,81
Itaim Bibi		74.630	6.004,91	38,0	13,89	1,90
Pinheiros		58.623	5.466,61	38,5	13,95	1,90
Moema		68.988	7.384,73	38,0	14,80	2,11
Jardim Paulista		78.133	6.647,48	38,9	14,85	2,21

APÊNDICE D – Extrapolação dos cheques para 2025

Este exercício apresenta as projeções realizadas para a participação dos cheques como instrumento de pagamento no Brasil em 2025. Ancorado nas equações (I) a (IV) relacionadas aos modelos Logístico e de Gompertz, em que β_0 , β_1 , β_2 e β_3 são parâmetros a serem estimados, e u_i são os erros independentes das estimações, as projeções iniciais foram executadas com aplicação de métodos extrapolativos padrão de uma curva S. Ao invés de restringir o uso de um modelo único ou gastar esforço em identificar o mais preciso, optou-se pelo cálculo da média aritmética obtida pelos quatro modelos:

- Modelo I – Gompertz com constante: $y_i = \beta_0 + \beta_1 \exp\{-\exp[-\beta_2(x_i - \beta_3)]\} + u_i$
- Modelo II – Gompertz sem constante: $y_i = \beta_1 \exp\{-\exp[-\beta_2(x_i - \beta_3)]\} + u_i$
- Modelo III – Logístico com constante: $y_i = \beta_0 + \beta_1 / \{1 + \exp[-\beta_2(x_i - \beta_3)]\} + u_i$
- Modelo IV – Logístico sem constante: $y_i = \beta_1 / \{1 + \exp[-\beta_2(x_i - \beta_3)]\} + u_i$

Os resultados mostram todas as estimações com coeficientes de determinação acima de 98% e parâmetros diferentes de zero a 5%. Se o percentual observado dos cheques nas transações de 2016 estava em 3,02%, estimou-se queda na participação em 2025 para 2,41%. Aplicando os mesmos procedimentos para as quantidades de transações realizadas, é possível avaliar a magnitude desses percentuais obtidos. Para 2025, a projeção das quantidades pela média dos quatro modelos indica 104,5 milhões de transações. Assim, apesar da queda de participação percentual, os resultados sugerem pequeno crescimento das transações com cheques, partindo dos atuais 73 milhões de transações mensais. A Tabela 17 apresenta os dados de 2016 e os resultados das projeções para 2025.

Tabela 17 – Resultados para a participação dos cheques

	Percentual de mercado		Número de transações por mês (em milhões)	
	2016	2025	2016	2025
Realizado	3,02	-	73,29	-
Média dos modelos (I a IV)	3,03	2,41	77,79	104,52

Fonte: elaborado pelo autor.

A Figura 30 apresenta os dados empregados com o símbolo $\times$ e as estimações para os quatro modelos nas linhas traçadas. Pelos resultados dos modelos logísticos estimados, o fim dos cheques não ocorrerá até 2025. Com volume ainda significativo em termos nominais naquela data, parece pouco provável que os cheques sejam eliminados por completo pelo sistema bancário no espaço de tempo considerado.

Figura 30 – Participação percentual dos cheques como instrumento de pagamento – *ex* cédulas e moedas –, e projeções pelos modelos (I) a (IV)

Fontes: Banco Central do Brasil (2017) e Souza (1984)

A visão sobre a proporção de participação dos cheques, no entanto, não exhibe com nitidez os efeitos percebidos de ações de reestruturação ou mudanças regulatórias, que endossariam a capacidade de autoridades governamentais de influenciarem o mercado. Para isso, os dados de valor e quantidade mensal negociada com cheques parecem mais apropriados. Com essas informações mais nítidas é possível visualizar tanto a perda de relevância transacional dos cheques ao longo do tempo, como a implicação do novo SPB sobre os valores médios dos cheques compensados.

Figura 31 – Quantidade de cheques compensados por mês e valores médios - Brasil

Fonte: Banco Central do Brasil (2017)

A Figura 31 mostra as quantidades de cheques anuais e valores médios para o país de 1997 a 2017. A quebra nas séries de valores na época da implementação do STR (*i.e.*, 2002) parece evidente e foi apontada por Figueiredo e Artes (2008), cujas estimações alocam eventuais datas de quebras das séries exogenamente, através de variáveis *dummies*.

Com base no exposto, novas projeções foram realizadas. Empregando as séries mensais de quantidades de transações e volume financeiro dos cheques, aplicou-se um procedimento de Box-Jenkins, em que se identifica a melhor representação autoregressiva dos dados e, de acordo com essa identificação, realizam-se as estimações de previsão.

Quantidade de cheques transacionados

Os logaritmos dos dados de cheques transacionados sugeriram sazonalidade semelhante àquela encontrada por Figueiredo e Artes (2008), com dezembro se mostrando o mês de maior utilização dos cheques, além da tendência declinante da série ser significativa. Sem considerar as variáveis da sazonalidade para efeito de apresentação, a equação a seguir mostra o modelo escolhido para a série, que contempla fatores autoregressivos para os três meses antecedentes, além do décimo segundo mês, com indicação das estatísticas *z* de cada parâmetro entre parênteses.

$$\hat{y}_t = 15,7 - 0,07t + 0,24 \hat{y}_{t-1} + 0,24 \hat{y}_{t-2} + 0,58 \hat{y}_{t-3} - 0,09 \hat{y}_{t-12} + \hat{u}_t$$

(17,22) (-5,06) (3,19) (4,47) (8,94) (-2,70)

em que *t* representa um mês (janeiro de 1997 ≤ *t* ≤ dezembro de 2017), *y* é o logaritmo natural da quantidade de cheques compensados no país no mês *t* e *u_t* é o erro normalmente distribuído. Observe que a representação não imputa *dummies* exogenamente. O correlograma dos erros mostrou ausência de autocorrelação dos resíduos ao nível de significância de 10% para o teste Q de Portmanteau e, pelo teste aumentado de Dickey-Fuller, não se rejeita a hipótese de raiz unitária nos resíduos ao mesmo nível de significância.

Assim, com base na estimação realizada, procede-se com a projeção, que mostrou a queda na quantidade de cheques até 2025. Diferentemente da projeção realizada anteriormente, que estimou cerca de 104 milhões de transações mensais com cheques em 2025, a estimação com base no modelo ARIMA sugere apenas 10 milhões de transações mensais no mesmo período. A Figura 32 mostra os dados juntamente com a série de projeção realizada.

Figura 32 – Quantidade de cheques compensados por mês e estimado - Brasil

Fonte: Banco Central do Brasil (2017) e projeção do autor a partir de 2018

Valores de cheques transacionados

Os logaritmos dos dados dos valores dos cheques transacionados foram deflacionados pelo IGP e também sugeriram sazonalidade. Sem considerar as variáveis da sazonalidade para efeito de apresentação, a equação a seguir mostra o modelo escolhido para a série de valor, contemplando fatores autoregressivos para os três meses antecedentes, além do décimo segundo mês, com indicação das estatísticas z de cada parâmetro entre parênteses.

$$\hat{y}_t = 16,4 - 0,01t + 0,11 \hat{y}_{t-1} + 0,41 \hat{y}_{t-2} + 0,53 \hat{y}_{t-3} - 0,09 \hat{y}_{t-12} + \hat{u}_t$$

(26,47) (-8,82) (0,79) (4,95) (6,35) (-2,60)

em que os símbolos são iguais aos do modelo para quantidades. O correlograma dos erros mostrou ausência de autocorrelação dos resíduos ao nível de significância de 10% para o teste Q de Portmanteau e, pelo teste aumentado de Dickey-Fuller, não se rejeita a hipótese de raiz unitária nos resíduos ao mesmo nível de significância.

De maneira análoga ao realizado para as quantidades, procede-se para a projeção com base na equação estimada. A projeção indica que no fim de 2025 o volume mensal de cheques será de cerca de R\$33 bilhões, cerca de metade do que vigorava em dezembro de 2017, *i.e.*, R\$61,6 bilhões, mas ainda substancial para admitir o fim das transações com o instrumento. A Figura 33 mostra os dados de volume em cinza, juntamente com a série de projeção realizada.

Figura 33 – Valor de cheques compensados por mês e estimado - Brasil

Fonte: Banco Central do Brasil (2017) e projeção do autor a partir de 2018

APÊNDICE E – Guia para entrevista

Este guia apresenta o delineamento dos tópicos discutidos em entrevistas.

- I. Abertura, explicação do foco e motivação da entrevista e agradecimento.
- II. Qual a sua percepção sobre a importância das seguintes características da organização responsável pelo M-Pesa/Alipay/Nubank para o seu sucesso:
 - II.1. A organização pratica parcerias com outras empresas.
 - II.2. Os objetivos da organização são de longo prazo, e não de curto prazo.
 - II.3. O processo de tomada de decisão da organização é concentrado em poucas pessoas, em oposição a ser descentralizado.
 - II.4. A empresa possui políticas e processos estruturados.
- III. Se pudesse apontar os **fatores externos** mais relevantes ao sucesso do M-Pesa/Alipay/Nubank, quais seriam eles?
- IV. Se pudesse apontar os **fatores internos**, quer sejam recursos ou qualidade da gestão, quais seriam os relevantes ao sucesso do M-Pesa/Alipay/Nubank?
- V. Como você avalia a relevância da **cobertura/atendimento de massa crítica** suficiente ao sucesso do M-Pesa/Alipay/Nubank?
- VI. Como você avalia a relevância da **oferta de serviços diferenciados** ao sucesso do M-Pesa/Alipay/Nubank?
- VII. Há algum **outro fator relevante para o sucesso** do M-Pesa/Alipay/Nubank que não foi comentado? Se sim, qual(is) seria(m)?

APÊNDICE F – Questionário para especialista

O conceito de *instrumento de pagamento móvel* adotado neste estudo é amplo e contempla ambos: (i) serviços de pagamentos de produtos e serviços, ou (ii) serviços tipicamente bancários (*mobile banking*), **contanto que um telefone celular seja empregado como canal de acesso**.

Suas respostas serão mantidas completamente anônimas e apenas os resultados agregados serão divulgados na pesquisa.

Por favor escolha uma alternativa de 1 a 5 para as questões 1 a 12. Escolha dois percentuais de 0% a 100% para a questão 13.

Muito obrigado pela sua participação!

1 – Qual a sua opinião sobre a seguinte afirmação: "Empresas que ofertam serviços de pagamentos móveis (*mobile payments*) em conjunto com serviços tipicamente bancários (*mobile banking*) têm maior chance de sucesso do que empresas que ofertam isoladamente apenas um dos dois tipos de serviços"

Concordo fortemente [1]	Concordo [2]	Sou neutro [3]	Discordo [4]	Discordo fortemente [5]
☐	☐	☐	☐	☐

2 – Qual a sua opinião sobre a seguinte afirmação: "Empresas de maior porte têm maiores chances de sucesso no desenvolvimento de sistemas ou serviços de transações móveis do que empresas de menor porte"

Concordo fortemente [1]	Concordo [2]	Sou neutro [3]	Discordo [4]	Discordo fortemente [5]
☐	☐	☐	☐	☐

3 – Qual a sua opinião sobre a seguinte afirmação: "O ganho de escala em um sistema ou serviço de transações móveis é um fator relevante ao desenvolvimento do setor"

Concordo fortemente [1]	Concordo [2]	Sou neutro [3]	Discordo [4]	Discordo fortemente [5]
☐	☐	☐	☐	☐

4 – Qual a sua opinião sobre a seguinte afirmação: "Maior penetração de smartphones é um fator importante para o desenvolvimento/crescimento de transações móveis no país"

Concordo fortemente [1]	Concordo [2]	Sou neutro [3]	Discordo [4]	Discordo fortemente [5]
☐	☐	☐	☐	☐

5 – Qual a sua opinião sobre a seguinte afirmação: "O percentual de pessoas bancarizadas é um fator importante para o desenvolvimento/crescimento de transações móveis no país "

Concordo fortemente [1]	Concordo [2]	Sou neutro [3]	Discordo [4]	Discordo fortemente [5]
☐	☐	☐	☐	☐

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

6 – Qual a sua opinião sobre a seguinte afirmação: "Uma regulação pouco restritiva é um fator importante para o desenvolvimento/crescimento de transações móveis no país"

Concordo fortemente [1]	Concordo [2]	Sou neutro [3]	Discordo [4]	Discordo fortemente [5]
☐	☐	☐	☐	☐

7 – Qual a sua opinião sobre a seguinte afirmação: "Incentivos governamentais são importantes para o desenvolvimento/crescimento de transações móveis no país"

Concordo fortemente [1]	Concordo [2]	Sou neutro [3]	Discordo [4]	Discordo fortemente [5]
☐	☐	☐	☐	☐

8 – Qual a sua opinião sobre a seguinte afirmação: "Baixo fardo regulatório é um fator importante para o desenvolvimento/crescimento de transações móveis no país"

Concordo fortemente [1]	Concordo [2]	Sou neutro [3]	Discordo [4]	Discordo fortemente [5]
☐	☐	☐	☐	☐

9 – Qual a sua opinião sobre a seguinte afirmação: "Os serviços para pagamentos por celular (mobile payments) e os serviços tipicamente bancários por celular (mobile banking) são serviços complementares entre si"

Concordo fortemente [1]	Concordo [2]	Sou neutro [3]	Discordo [4]	Discordo fortemente [5]
☐	☐	☐	☐	☐

10 – Qual a sua opinião sobre a seguinte afirmação: "Organizações com visão de longo prazo têm maiores chances de sucesso no desenvolvimento de sistemas ou serviços de transações móveis do que organizações com visão de curto prazo"

Concordo fortemente [1]	Concordo [2]	Sou neutro [3]	Discordo [4]	Discordo fortemente [5]
☐	☐	☐	☐	☐

11 – Qual a sua opinião sobre a seguinte afirmação: "Organizações com aptidão por decisões descentralizadas têm maiores chances de sucesso no desenvolvimento de sistemas ou serviços de transações móveis do que organizações com processo decisório centralizado"

Concordo fortemente [1]	Concordo [2]	Sou neutro [3]	Discordo [4]	Discordo fortemente [5]
☐	☐	☐	☐	☐

12 – Qual a sua opinião sobre a seguinte afirmação: "Empresas com aptidão por atividades cooperadas com outras organizações têm maiores chances de sucesso no desenvolvimento de sistemas ou serviços de transações móveis do que empresas fechadas"

Concordo fortemente [1]	Concordo [2]	Sou neutro [3]	Discordo [4]	Discordo fortemente [5]
☐	☐	☐	☐	☐

13 - Em sua opinião, quais os percentuais de brasileiros com mais de 15 anos que estarão realizando transações móveis em 2025 e 2030?

Percentual	
em 2025 (13a)	Digite o percentual aqui
em 2030 (13b)	Digite o percentual aqui