

LYGIA FERREIRA LEITE ANTUNES

**A ADOÇÃO DE MOBILE PAYMENT NO BRASIL
OBSTÁCULOS E EXPECTATIVAS**

Monografia apresentada ao PECE – Programa de Educação Continuada em Engenharia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para conclusão do curso de MBA em Tecnologia de Software.

São Paulo

2013

LYGIA FERREIRA LEITE ANTUNES

**A ADOÇÃO DE MOBILE PAYMENT NO BRASIL
OBSTÁCULOS E EXPECTATIVAS**

Monografia apresentada ao PECE – Programa de Educação Continuada em Engenharia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para a conclusão do curso de MBA em Tecnologia de Software.

Área de Concentração: Tecnologia de Software

Curso: Tecnologia de Software

Orientadora: Prof. Dra. Lucia Vilela Leite Filgueiras

São Paulo

2013

MBA/TS
2013
A 89a



Escola Politécnica - EPEL



31500023726

FICHA CATALOGRÁFICA

Antunes, Lygia Ferreira Leite

A adoção de mobile payment no Brasil: obstáculos e expectativas / L.F.L. Antunes. -- São Paulo, 2013.
103p.

Monografia (MBA em Tecnologia de Software) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Programa de Educação Continuada em Engenharia.

1.Tecnologia de software I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Programa de Educação Continuada em Engenharia II.t.

M.2013D

[2744955]

*Dedico este trabalho a minha mãe,
que sempre foi referência de pai.*

AGRADECIMENTOS

À Universidade de São Paulo – USP que é a minha universidade de graduação e estrutura de pós-graduação.

À Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – EPUSP que ofereceu um aprendizado acadêmico e técnico proporcionando bases para o desenvolvimento teórico e prático.

Ao PECE – Programa de Educação Continuada em Engenharia e aos professores que me acompanharam durante todo o curso e incentivaram o meu desenvolvimento profissional no assunto que é tema dessa pesquisa.

À minha professora orientadora Lucia Filgueiras, por me acalmar e me motivar nos momentos de desespero.

A minha mãe que através da sua experiência de vida e dedicação como professora pacientemente me ensinou e motivou a sonhar e a realizar as coisas mais incríveis através da educação.

Ao meu marido Emerson, por compreender minha ausência e me apoiar.

Ao meu amigo Willians, por participar de diversas discussões sobre o assunto, durante o horário de almoço.

RESUMO

O pagamento eletrônico na sociedade atual e mais especificamente no Brasil, está cada vez mais difundido. As soluções de pagamento atuais estão apoiadas em um sistema financeiro sólido e em plataformas tecnológicas maduras. Com o advento dos dispositivos móveis, novas possibilidades surgiram, permitindo uma evolução disruptiva para um modelo sem precedentes. Em vários países e inclusive no Brasil, o número de celulares e assinaturas de serviços móveis já é maior que a população. Esse cenário com tecnologia de fácil acesso em um país de economia emergente, apresenta possibilidades de adoção do pagamento através de dispositivos móveis (*mobile payment*), o qual é alvo desse estudo. Soluções técnicas são apresentadas, obstáculos e expectativas são explorados, além de 7 teorias de adoção com foco para o processo de decisão e difusão da inovação. Os obstáculos são explorados com o objetivo de entender o comportamento de todos os agentes envolvidos no processo. As expectativas foram mapeadas visando a melhor forma de atingir a massa crítica necessária para o sucesso do *mobile payment*.

Palavras-Chave: *mobile payment*, dispositivos móveis, sistemas bancários, teoria de adoção de tecnologia, cartão, moeda eletrônica, instituições financeiras, fatores de sucesso.

ABSTRACT

Nowadays, electronic payment in the world and more specifically in Brazil is becoming more common. Current solutions with emphasis on the credit card are supported by a solid financial system and mature technological platforms. With the advent of mobile devices, new possibilities emerged, allowing a disruptive change to a model without precedent. In many countries including Brazil the number of phones and mobile subscriptions is already larger than the population. This scenario where technology is easy to access and the country have an emerging economy, opportunities for adoption of payment via mobile phone are showing and this is the target of this study. The technical solutions are showed, obstacles and the expectations are explored by 7 theories of adoption where the focus of the research is the decision process through innovation diffusion. The obstacles are explored with the goal to understand the behavior of all actors who are involved in the process. The expectations were mapped to understand the better way to achieve the critical mass to success of Mobile Payment.

Keyword: *mobile payment, mobile devices, financial systems, technology adoption theory, banking, cards, eMoney, enablers, inhibitors, mobile, payment, success factors.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Acessos ao serviço móvel pessoal (SMP).....	30
Figura 2 – Crescimento dos serviços móveis.....	30
Figura 3 – Acessos ao serviço móvel por região.....	31
Figura 4 – Venda de Smartphones.....	32
Figura 5 – Crescimento da população bancarizada.....	33
Figura 6 – Declínio de cheques.....	33
Figura 7 – Número de cartões no Brasil – Crédito, débito e lojistas.....	34
Figura 8 – Número médio de cartões por habitantes.....	34
Figura 9 – Contas correntes com mobile banking.....	35
Figura 10 – Projeção de usuários para internet e mobile banking.....	36
Figura 11 – Processo da transação. Fonte: (Karnouskos, 2004).....	39
Figura 12 – Responsabilidade de cada agente nas compras feitas com cartão.....	41
Figura 13 – Principais agentes no processo de mobile payment.....	42
Figura 14 – Crescimento de uso do SMS.....	44
Figura 15 – Processo de decisão de inovação (Rogers, 1983).....	51
Figura 16 – Processo de difusão.....	54
Figura 17 – Processo de inovação.....	55
Figura 18 – Teoria da ação racional (TRA).....	61
Figura 19 – Teoria do comportamento planejado.....	62
Figura 20 – Modelo de aceitação de tecnologia.....	64
Figura 21 – Teoria unificada de aceitação e utilização de tecnologia.....	67
Fonte: (Venkatesh et al apud Silva, 2006).....	67
Figura 22 – Curva binomial de adoção (Rogers, 1983).....	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 -Relação entre as teorias e suas características	68
Tabela 02 – Relação entre e suas metodologias.....	69
Tabela 03 – Fatores de adoção tecnológica, segundo (Diniz, Albuquerque e Cernev, 2011)	75
Tabela 04 – Soluções do mercado brasileiro e as tecnologias utilizadas.....	79
Tabela 05 – Agentes e expectativas.Fonte: (Karnouskos, 2004).....	86
Tabela 06 –Expectativas versus Características de Sucesso de Adoção	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

3G	Terceira Geração de Serviço de Acesso Móvel
Anatel	Agência Nacional de Telecomunicações
CD	Disco Compacto (<i>Compact Disk</i>)
CDMA	Acesso Múltiplo por Divisão de Código (<i>Code Division Multiple Access</i>)
CAGR	Taxa de crescimento anual Composto (<i>Compounded Annual Growth Rate</i>)
CIAB	Congresso Internacional de Automação Bancária
DOU	Diário Oficial da União
DTPB	Teoria Decomposta do Comportamento Planejado
DVD	Disco de Vídeo Digital (<i>Digital Video Disk</i>)
FEBRABAN	Federação dos Bancos Brasileiros
GPRS	Serviço de Pacote de Dados Geral (<i>General Packet Radio Services</i>)
GSM	Sistema Global para Comunicações Móveis (<i>Global System for Mobile Communications</i>)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDT	Teoria da Difusão da Inovação
M2M	Máquina para Máquina (<i>Machine to Machine</i>)
MNO	Operadores de Redes Móveis (<i>mobile network operators</i>)
NFC	Comunicação de Campo Próximo (<i>Near Field Communication</i>)
PCD	Dispositivo de Relação Próxima (<i>Proximity Coupling Device</i>)
PCI	Características Percebidas da Inovação
PICC	Circuito Integrado em Cartão de Proximidade (<i>Proximity Integrated Circuit Card</i>)

POS	Ponto de Venda (<i>Point Of Sale</i>)
PROCON	Fundação de Proteção e Defesa do Consumidor
RAM	Memória de Acesso Temporário (<i>Random Access Memory</i>)
RFID	Identificação em Frequência de Rádio (<i>Radio Frequency Identification</i>)
SMP	Serviço Móvel Pessoal
SMS	Serviço de Mensagens Curtas (<i>Short Message Service</i>)
TAM	Modelo de Aceitação de Tecnologia
TPB	Teoria do Comportamento Planejado
TRA	Teoria da Ação Racional
USSD	Serviço de Dados Suplementar Desestruturado (<i>Unstructured Supplementary Service Data</i>)
UTAUT	Teoria Unificada de Aceitação e Utilização da Tecnologia
VCD	Dispositivo de Conexão Próximo (<i>Vincinity Coupling Device</i>)
WCDMA	Acesso de Banda Larga Múltiplo por Divisão de Código (<i>Wide-Band Code Division Multiple Access</i>)

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	19
1.1.	Motivações	19
1.2.	Objetivo	21
1.3.	Justificativa	21
1.4.	Metodologia	22
1.5.	Estrutura do Trabalho	23
2.	MOBILE PAYMENT	25
2.1.	Conceitos e definições da área de <i>mobile payment</i>	26
2.2.	Impacto do uso de dispositivos móveis na economia	28
2.3.	Estatísticas e uso de dispositivos móveis no Brasil	29
2.4.	Sistema Bancário Brasileiro	32
2.5.	Regulamentação	36
2.6.	Contextualização do Mobile Payment	38
2.6.1.	Agentes de Meio de Pagamento	38
2.6.2.	Pagamento com Cartão de Crédito	40
2.6.3.	Procedimento de <i>Mobile Payment</i>	41
2.7.	Tecnologias	43
2.8.	Considerações do Capítulo	48
3.	TEORIAS DA ADOÇÃO DE TECNOLOGIA	50
3.1.	Teorias de Adoção	50
3.2.	Processo de Decisão pela Inovação	51
3.2.1.	Teoria da difusão da inovação (IDT)	53
3.2.2.	Teoria da Ação Racional (TRA)	60
3.2.3.	Teoria do Comportamento Planejado (TPB)	62
3.2.4.	Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)	63
3.2.5.	Características Percebidas da Inovação (PCI)	64

3.2.6.	Teoria Decomposta do Comportamento Planejado (DTPB)	65
3.2.7.	Teoria Unificada de Aceitação e Utilização da Tecnologia (UTAUT)	65
3.2.8.	Análise das Teorias	67
3.3.	Velocidade na Decisão pela Inovação	70
3.4.	Considerações do Capítulo	72
4.	OBSTÁCULOS E EXPECTATIVAS DO <i>MOBILE PAYMENT</i> NO BRASIL...	73
4.1.	Obstáculos	74
4.1.1.	Usuário	75
4.1.2.	Modelos de negócio	77
4.1.2.1.	Diversidade de soluções	78
4.1.2.2.	Padronização e interoperabilidade	79
4.1.3.	Fornecedores	81
4.1.3.1.	Infra-Estrutura	81
4.1.3.2.	Concorrência com provedores de serviços tradicionais	83
4.1.3.3.	Preço/Custo	84
4.1.4.	Regulamentação	85
4.2.	Expectativas	86
4.2.1.	Simplicidade e Usabilidade	87
4.2.2.	Agilidade e Comodidade	88
4.2.3.	Teorias versus Expectativas	88
4.3.	Considerações do Capítulo	89
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
5.1.	CONCLUSÃO	90
5.2.	CONTRIBUIÇÕES	90
5.3.	TRABALHOS FUTUROS	91
	REFERÊNCIAS	93
	APÊNDICE1 – SOLUÇÕES	97

APÊNDICE 2 – M-PESA	101
---------------------------	-----

ANEXO 1 – NÚMERO DE ACESSOS, <i>HOLDING</i> E TECNOLOGIA.....	103
---	-----

1. INTRODUÇÃO

Inicialmente, aparelhos celulares eram utilizados apenas para contato de voz entre duas pessoas. Sua rápida evolução fez desse dispositivo um objeto multitarefas. Uma vez que um aparelho tem tantos recursos, ele pode ser usado como uma carteira, bússola, televisão, despertador, calculadora, agenda de endereços, jornais, dentre outros, tornando-se assim, um objeto de uso flexível para suas diversas funções. Por se tratar de dispositivos móveis, seu uso é constante. O fácil manuseio facilita o acesso a dados e informações. Não há necessidade de estar na frente de um computador, sentado, para saber como está o tempo ou qual o saldo de sua conta corrente no banco.

Os pagamentos efetuados através de aparelhos celulares e dispositivos móveis estão se tornando realidade em diferentes lugares do planeta. No Brasil, empresas privadas e governo investem nessa inovação, visando soluções que se adequem ao sistema de pagamento brasileiro.

1.1. Motivações

Em 1876, Alexandre Graham Bell efetuava a primeira ligação telefônica, 85 anos depois, cerca de 100 milhões de assinaturas de telefones fixos já existiam. Em 1978, um pouco mais de 100 anos após a grande criação de Graham Bell, o primeiro serviço comercial para celulares foi criado e em um período de 24 anos, mais de 1 bilhão de assinaturas de linhas móveis já existiam.

Não foi apenas a disseminação do uso de aparelhos celulares que foi dada como exponencial em função do tempo, a evolução da tecnologia também cresceu rapidamente.

“Comunicação móvel, indiscutivelmente, teve um maior impacto sobre a humanidade em um curto período de tempo do que qualquer outra invenção da história da humanidade”. (World Bank, 2012).

Diante de tantos benefícios que a tecnologia proporciona, o uso de dispositivos móveis está entre os mais revolucionários dos últimos tempos. Sua utilização em diferentes áreas gera novas economias e também transforma culturas. A busca por agilidade e inovação em processos cotidianos causou interesse por dispositivos móveis para diversas atividades, incentivando assim pessoas de diferentes idades, etnias e renda. Sua aquisição passou a ser necessidade e não apenas conforto.

A adoção do uso de dispositivos móveis, em países de diferentes níveis socioeconômicos tem tido rápido crescimento. É interessante observar que a diversidade demográfica e cultural não tem atuado de forma impeditiva no avanço de tal tecnologia, favorecendo-o.

O Banco Mundial aponta que até o ano de 2015, a quantidade de assinaturas móvel pode ultrapassar a quantidade da população mundial.

[...] A revolução móvel está a transformar vidas, ajudando a criar novas empresas e mudando a forma de comunicar-se. A rede de telefonia móvel já é a maior da "máquina" que o mundo já viu, e agora, essa máquina está sendo usada para fornecer oportunidades de desenvolvimento em uma escala nunca antes imaginada. (WORLD BANK, 2012)

Como reflexo dessa grande expansão, as possibilidades que atingem países desenvolvidos e não desenvolvidos ocorrem de maneiras diferentes, porém, com grande impacto em ambos os casos. O fácil acesso à aquisição de dispositivos móveis com sistema operacional incentiva novas formas de utilização e a inovação é crescente em faixas de economia distintas.

Das diversas funcionalidades que um dispositivo móvel pode apresentar, algumas despertam interesse em um nicho voltado ao mercado financeiro. Pagamentos, utilizando dispositivos móveis, tem se tornado uma realidade em muitos países, inclusive no Brasil.

Órgãos públicos e privados têm se mobilizado para moldar tecnologias que se adequem a cultura dos brasileiros. Recentemente anunciada, a regulamentação

MP615 corrobora a opinião de Julia S. Cheney (2008), a qual defende que a adoção de pagamentos utilizando dispositivos móveis também depende de políticas e modelos de negócio relacionados à inclusão financeira.

1.2. Objetivo

Estatísticas de uso e teorias de adoção, como Teoria da Difusão da Inovação (IDT), Teoria da Ação Racional (TRA), Teoria do Comportamento Planejado (TPB), Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM), Características Percebidas da Inovação (PCI), Teoria Decomposta do Comportamento Planejado (DTPB), Teoria Unificada de Aceitação e Utilização da Tecnologia (UTAUT), ajudam a entender o caminho que uma inovação, como o *mobile payment*, pode percorrer até atingir sua difusão e ser incorporado no cotidiano dos usuários. Porém, tal percurso, nem sempre se desenvolve de maneira linear. Por conta da situação atual do *mobile payment* no país, o resultado da pesquisa não levou a explicações sobre a aceitação ou rejeição mas, sim a possíveis obstáculos e expectativas. Por esta razão, espera-se que esta pesquisa contribua no direcionamento desta tecnologia para a sua completa adoção.

1.3. Justificativa

O Quênia¹ é um exemplo de economia que aderiu fortemente o uso do pagamento pelo celular. Possivelmente, a trajetória do setor financeiro local colaborou com tal expansão, uma vez que a resistência em aderir a formas alternativas de pagamentos não existiu. A cultura para a maioria dos cidadãos era o pagamento em dinheiro. Grande porcentagem dos quenianos não possui conta corrente em bancos, logo, modalidades como cartões de crédito, débito, cheques, entre outras, são realidade para poucos. Dessa forma, a cultura do país favorece de forma implícita a adesão pelo pagamento através do celular. Segundo o Banco Central queniano, existem mais telefones celulares do que adultos no país. Das

¹Um bom exemplo é o M-PESA, case de sucesso é resultado da falta de formas de pagamento no país do Quênia – vide Apêndice 2

peças que possuem aparelhos celulares, mais de 80% utilizam “dinheiro móvel”. (TURNER, 2012)

Em um de seus pronunciamentos, Njuguna Ndung’u, governador do Banco Central do Quênia descreve o quanto esse avanço está sendo importante para o país. Ele ainda ressalta:

“Em 2010, o setor financeiro cresceu 8,8%, enquanto a economia cresceu 5,6%. Em 2011, o setor financeiro cresceu 7,8% e a economia de 4,4%. Isso mostra que o setor financeiro está se aprofundando e que seu crescimento está puxando o crescimento da economia nacional com ela.” (NJUGUNA NDUNG’U: FINANCIAL SERVICES SECTOR, 2012).

A economia de países emergentes, como no caso da África, favoreceu a adoção de pagamentos feitos através do celular.

Teorias de adoção ajudam a identificar características para uma difusão com maior velocidade, ou ainda, para entender o comportamento dos *stakeholders* dentro de um processo de inovação. Diversos fatores influenciam no comportamento dos consumidores, variáveis como características sociais, psicológicas, econômicas e contextuais dos usuários formam um fator complexo no processo de entendimento do comportamento.

No Brasil, um país de economia emergente, bancos, operadoras e bandeiras tentam incluir no mercado, mais uma opção de pagamento. O pagamento utilizando dispositivos móveis pode representar uma alternativa valiosa para muitas empresas e a decadência de outras.

1.4. Metodologia

O desenvolvimento desta pesquisa teve início com uma pesquisa bibliográfica exploratória, com as palavras-chave *adoption, banking, cards, eMoney, enablers, financial, inhibitors, mobile, payment*, de forma ampla, sem se restringir num primeiro momento o resultado a apenas artigos científicos, uma vez que a pesquisadora reconhece que a voz do mercado é relevante neste tema. Os resultados obtidos

foram classificados de acordo com a confiança acadêmica, identificando-se os artigos científicos, os *white papers* sobre tecnologia e as entrevistas e artigos em revistas de divulgação, que expressam a opinião de especialistas e profissionais da área.

Em paralelo, realizou-se pesquisa bibliográfica sobre o tema de adoção de tecnologias, esta sim restrita a bases científicas, que resultou em um conjunto de teorias de adoção utilizadas na pesquisa. Livros e teorias fundamentadas sobre a adoção, como Rogers (1983) e Blackwell (2008), foram usados para confrontar artigos de *journals* e assim, obter maiores entendimentos da aplicabilidade de cada teoria.

À luz da teoria adotada para este trabalho, a pesquisadora tentou identificar na pesquisa sobre *mobile payment* os fatores que propiciam ou que desfavorecem a adoção da tecnologia no Brasil. Após compilar estes dados, novas pesquisas tiveram que ser feitas, uma vez que o mercado brasileiro ainda não tem incorporado o *mobile payment* a ponto de atingir evidências, as quais pudessem ser traduzidas em fatores de aceitação ou rejeição, de forma quantitativa. Logo, a pesquisa bibliográfica se intensificou, à busca de elementos que caracterizassem obstáculos e expectativas dos principais atores do processo de adoção do *mobile payment* no Brasil. Dessa forma, fatores de obstáculos e expectativas, foram apoiados pelos trabalhos de Diniz, Albuquerque e Cernev (2011) e Karnouskos (2004), respectivamente. Os trabalhos de Diniz, Albuquerque e Cernev (2011) e Karnouskos (2004) contribuíram bastante para a identificação de pontos maduros e ainda embrionários no sistema brasileiro.

1.5. Estrutura do Trabalho

O Capítulo 1 - INTRODUÇÃO, apresenta a pesquisa, ressaltando a evolução dos dispositivos móveis, sua importância e os impactos na sociedade. São também apresentadas motivações, justificativa e a metodologia de pesquisa em suas fases distintas.

O Capítulo 2 - MOBILE PAYMENT, define as tecnologias de comunicação e suas diversas possibilidades de uso. Apresenta estatísticas de crescimento do volume de quantidade de dispositivos móveis e seus serviços de comunicação, no Brasil. Além disso, é estudada a evolução do sistema bancário, suas soluções eletrônicas e a relação que o *Mobile Payment* possui com o produto cartão de crédito.

O Capítulo 3 - TEORIAS DE ADOÇÃO DE TECNOLOGIA, resume 7 teorias de adoção relacionando-as entre si, com foco para o processo de decisão pela inovação e na velocidade de disseminação da inovação entre adotantes.

O Capítulo 4 - OBSTÁCULOS E EXPECTATIVAS é estruturado a partir do respaldo das pesquisas colocadas nos capítulos anteriores. A partir dessas, faz-se uma análise de fatores que caracterizam obstáculos e expectativas do serviço *Mobile Payment*. Neste capítulo, a autora discute o contexto do Brasil, visando a adoção dessa inovação pela massa crítica; para tanto, faz-se uma discussão detalhada para cada agente envolvido no processo de *mobile payment*.

O Capítulo 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS conclui este trabalho, resumindo as contribuições do trabalho e trazendo a intenção de trabalhos futuros.

As REFERÊNCIAS relacionam fontes da pesquisas apresentadas.

O APÊNDICE reúne os textos que foram elaborados pela pesquisadora para apoiar a sua opinião.

Os ANEXOS apresentam dados do Brasil e suas estatísticas.

2. *Mobile Payment*

Este capítulo inicia-se com a apresentação de conceitos importantes para este trabalho, relacionados ao *mobile payment*. Em seguida, apresenta-se brevemente o impacto que a computação móvel tem tido na economia e mostra-se como é a posse e o uso de celulares no Brasil. Em seguida, apresenta-se o cenário bancário brasileiro referente ao uso da computação móvel como meio de acesso e a recente regulamentação do setor por Medida Provisória.

Após a contextualização, o capítulo se complementa com a apresentação de aspectos relevantes de *mobile payment*: os agentes envolvidos no processo.

Para Yousafzai (2012), a década de 1980 assistiu a uma mudança acentuada nos canais de distribuição dos serviços bancários, devido ao surgimento de novas tecnologias que melhoraram acesso às funcionalidades, possibilitando o acesso remoto a bancos, como por exemplo, serviços bancários por telefone, caixas eletrônicos, cartões de débito, *internet banking* e *mobile banking*. Com o desenvolvimento desses serviços e das tecnologias com transações assíncronas e seguras, um número crescente de bancos de todo o mundo está ampliando sua capacidade de serviço, para chegar aos seus clientes oferecendo baixo custo², canais automatizados e autosserviços como um meio transacional e informacional.

Para Karnouskos, em 2004 (KARNOUSKOS, 2004), previa-se que as aplicações móveis poderiam se tornar parte integrante do cotidiano na vida das pessoas, no nível pessoal e profissional, o que de fato aconteceu.

Embora existam mais de 120 projetos de dinheiro móvel implantado em cerca de 70 mercados emergentes (Beshouri et al., 2011 apud Diniz, Albuquerque e Cernev, 2011), o *mobile payment* só decolou em um número limitado de países. Esta falha de divulgar um serviço com tanto potencial em todo o mundo, mostra que as

²Bancos do mundo inteiro estão começando a acolher as novas variedades de serviços que os dispositivos móveis podem proporcionar. Um estudo realizado com bancos europeus McKinsey (2011) mostra que a tendência é que seus clientes realizem mais transações por canais eletrônicos do que por agências bancárias, que resulta para o banco uma grande economia, pois canais eletrônicos são mais baratos.

razões para os casos de sucesso não são claramente entendidas e como resultado, dificilmente serão replicados. (Diniz, Albuquerque e Cernev, 2011)

No Brasil, bancos se mostram mais inovadores. Conforme informações da Febraban (2013), acessos ao *mobile banking* cresceram exponencialmente. A infraestrutura de operadoras de telefonia móvel têm se adaptado as exigências do novo público. Segundo dados da Anatel (2012), adesão por serviços móveis pessoais (SMP) e a disponibilidade de redes de dados aumentam de forma linear.

2.1. Conceitos e definições da área de *mobile payment*

Nesta seção, explicitam-se as definições adotadas nesta pesquisa para os conceitos de *mobile banking* e de pagamento utilizando dispositivos móveis.

Os termos utilizados na língua inglesa serão mantidos, por questões de convenção e padronização.

Diniz, Albuquerque e Cernev (2011), definem os seguintes conceitos:

Mobile transactions

Referem-se a operações bancárias transacionais ou não transacionais³, realizadas através dispositivos móveis e demais tecnologias⁴.

Operações bancárias transacionais: São as que necessitam de agência, conta e senha para sua efetivação.

Operações bancárias não transacionais: São aquelas que pode ser feita sem a necessidade de agência, conta e senha. Por exemplo, uma simulação para aplicação em um produto de investimento.

⁴Neste trabalho, o termo "dispositivos móveis", engloba três tipos de dispositivos:

- Aparelhos celulares com funcionalidades básicas sem sistema operacional;
- Aparelhos celulares com sistema operacional, denominados *smartphones*;
- Aparelhos com sistema operacional e tamanhos de telas acima de 7 polegadas, denominados como *tablets*.

O notebook, é um exemplo de tecnologia móvel que não se configure como dispositivo móvel.

Operações como pagamentos, utilizando todo tipo de transação móvel, também é classificado em tal definição. Por exemplo, a realização de um pagamento de boleto, efetuado através de um dispositivo móvel, utilizando código de barras é uma transação móvel (*mobile transactions*).

Mobile payments

O *mobile payment*, refere-se a operações financeiras, não necessariamente vinculadas a instituições financeiras ou bancos⁵. Sua manipulação pode ser feita através de dispositivos móveis, utilizando ou não redes de telecomunicações móveis⁶. Por exemplo, sua utilização pode ser feita, através de *smartphones*, utilizando rede sem fio ou então, através de celulares, por intermédio do SMS.

Molnar Neto (2013), ressalta:

“Em linha com a definição dos autores, o Mobile Payment Fórum (2002) define Mobile Payment como, “[...] o processo de duas partes trocando valores financeiros utilizando um dispositivo móvel em retorno de produtos e serviços”. Um dispositivo móvel é definido como “[...]um dispositivo de comunicação wireless, incluindo telefones celulares, PDA, tablet e computadores com conexão sem fio”

Mobile banking

O *mobile banking*, refere-se a um conjunto de funcionalidades transacionais e não transacionais oferecidas pelos bancos a seus clientes. Seu uso pode ser efetuado através de rede de telecomunicações, por dispositivos móveis.

Molnar Neto (2013), também coloca que esse conceito pode ser considerado como:

⁵O fato de operações de pagamento depender de instituições financeiras, bancos ou outras empresas que atue como tal, depende da regulamentação de cada país.

“O canal bancário através do qual os serviços móveis digitais são fornecidos pelas instituições a seus clientes, ou seja, integrando os conceitos de serviço e canal.” (MOLNAR, 2013)

Mobile money

O *mobile money*, tem em sua essência o conceito de dinheiro físico, pois atributos como aceitação, liquidez e anonimato são características da utilização. Sua manipulação é feita através de dispositivos móveis, não sendo necessário, envolvimento de instituições financeiras ou bancos. Um exemplo de utilização é o M-PESA, utilizado no Quênia.

2.2. Impacto do uso de dispositivos móveis na economia

O uso de dispositivos móveis possibilita a comunicação e a agilidade na busca pela informação de forma rápida, móvel e muitas vezes acessível financeiramente. Algumas regiões da Índia, onde as pessoas não possuem conta corrente, transferências de dinheiro podem ser feitas através de dispositivos móveis, aumentando a segurança e reduzindo custos. Na África, agricultores utilizam o celular para pesquisa de preços. A troca de informações sobre valores dos produtos, auxilia na venda e ajuda a monitorar o mercado regional (WORLD BANK, 2012).

A necessidade do uso de dispositivos móveis varia de acordo com a realidade de cada país. Em países desenvolvidos, a tendência é inovar e aumentar as facilidades que a tecnologia pode proporcionar. Em países em desenvolvimento, a necessidade em sua maior parte, é de adequar a tecnologia acessível em serviços que auxiliem o cotidiano. Dessa forma, o acesso a dispositivos móveis tem contribuído e impactado diretamente à vida de pessoas. Uma citação de em World Bank (2012), revela o impacto que a tecnologia móvel está tendo em países em desenvolvimento:

“Para muitos usuários, especialmente em áreas rurais, as mudanças estão acontecendo em lugares onde encontrar eletricidade para recarregar a bateria do celular é mais difícil do que comprar créditos pré-pagos.”(WORLD BANK, 2012)

2.3. Estatísticas e uso de dispositivos móveis no Brasil

Segundo dados do Banco Mundial (THE WORLD BANK, 2013), o Brasil tem uma população total de 196,7 milhões de pessoas. A Anatel em seu relatório anual, publicou que existem 261,8 milhões de Serviço Móvel Pessoal (SMP)⁷. Isso significa, quase 1,5 aparelhos por pessoa no País.

Se observarmos o crescimento do SMP, mostrado na Figura 1, no final de 2011, o Brasil contava com 242,23 milhões de acessos desse serviço, tendo registrado crescimento de 16,2% em relação ao ano anterior. Esse resultado foi semelhante ao de 2010, que teve um crescimento de 16,7% em relação a 2009. Essa evolução teve forte contribuição da disponibilidade cada vez maior de redes 3G no país, que ampliaram o acesso à banda larga móvel.

Como observado na figura 1, segundo a Anatel (2012), foi registrado crescimento de 8,08% em relação ao ano anterior, inferior ao observado em 2011, pelo fato do crescimento dos últimos anos ter sido grande e o atendimento feito pelas operadoras, aos poucos suprirem a necessidade da população, logo, a desaceleração das taxas de crescimento é dada como natural. Além disso, a conjuntura econômica do país, impacta diretamente o crescimento do Setor de Telecomunicações.

⁷ Serviço Móvel Pessoal (SMP) é o serviço que permite a comunicação entre celulares ou entre um celular e um telefone fixo.



Figura 1 – Acessos ao serviço móvel pessoal (SMP)

A análise do número total de acessos entre dez/11 e dez/12, dá uma dimensão do quanto o mercado de telefonia móvel no Brasil já amadureceu.

Na figura 2, a tecnologia que apresentou o maior crescimento percentual em 2012 foi a WCDMA (57,8%). Esse fato deve-se à massificação do uso da banda larga 3G pela população.

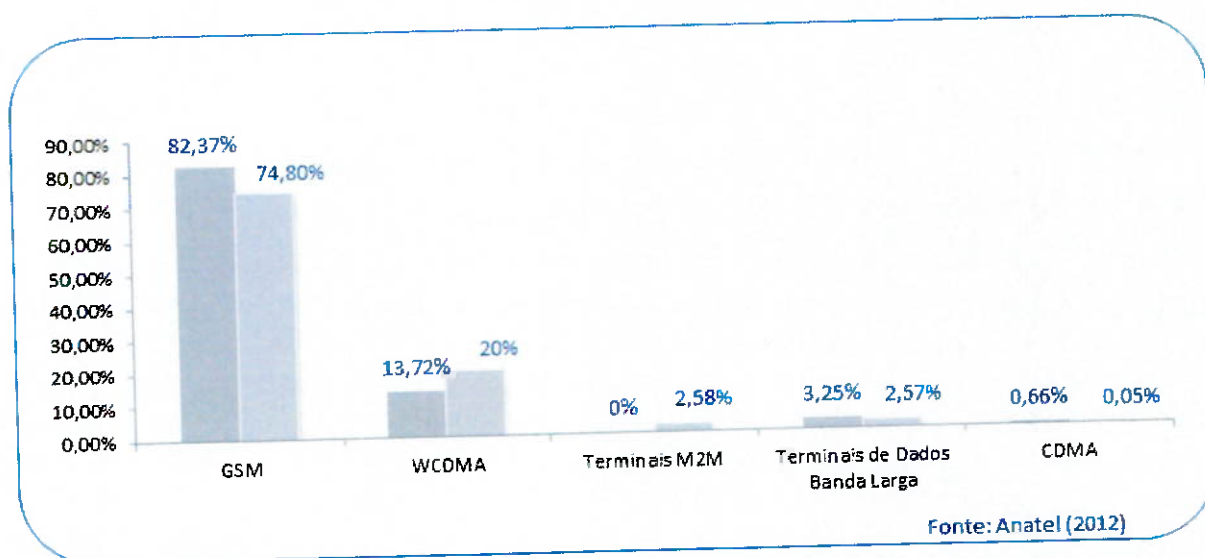


Figura 2 – Crescimento dos serviços móveis

Regiões com baixo índice de aquisição do serviço móvel pessoal apresentam, em geral, variação bem acima da média nacional, uma vez que a disseminação do serviço ainda esbarra em questões geográficas e sociais⁸.

A figura 3 ilustra o número de acessos à rede 3G, por Estado. Em 2011, 3371 dos 5561 municípios brasileiros, ou o equivalente a 61%, ainda não tinham cobertura 3G. Esse número foi reduzido para 2696 em 2012, totalizando 51% sem cobertura 3G. Mesmo com uma taxa de crescimento de 12%, ainda quase metade dos municípios brasileiros ainda não possuíam cobertura 3G em 2012⁹.

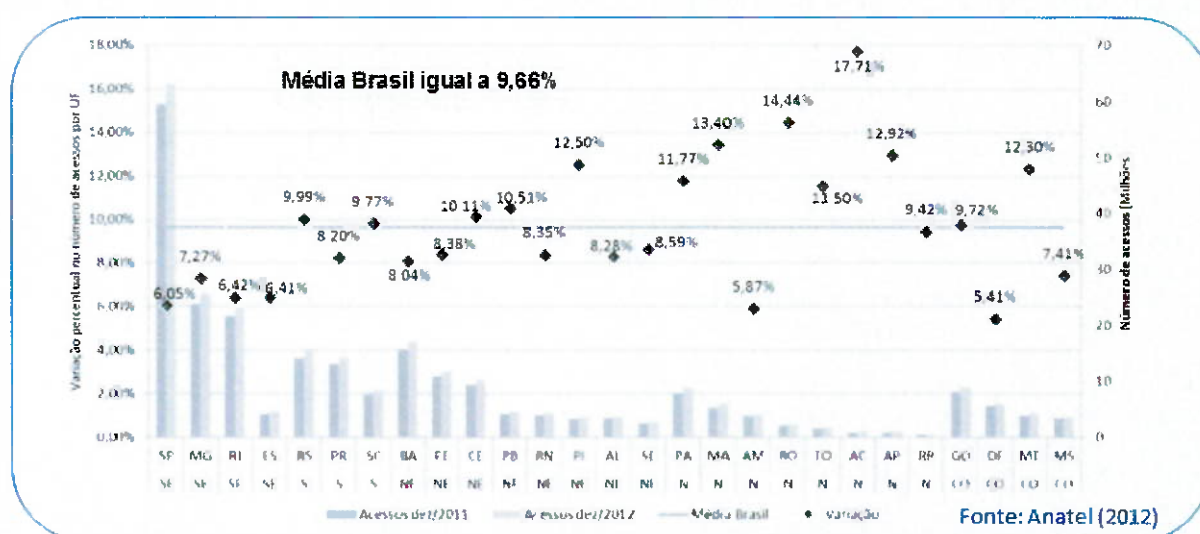


Figura 3 – Acessos ao serviço móvel por região

A figura 4, exibe o aumento da procura por *smartphones*, o qual foi favorecido pela entrada do sistema operacional Android, do Google. Seu custo reduzido atraiu consumidores de renda mais baixa, possibilitando assim a aquisição de *smartphones* e *tablets*. (DEVELOPER ECONOMICS, 2013)

⁸Vide Anexo 1 para informações detalhadas por região.

⁹Mais detalhes em Anexo 1

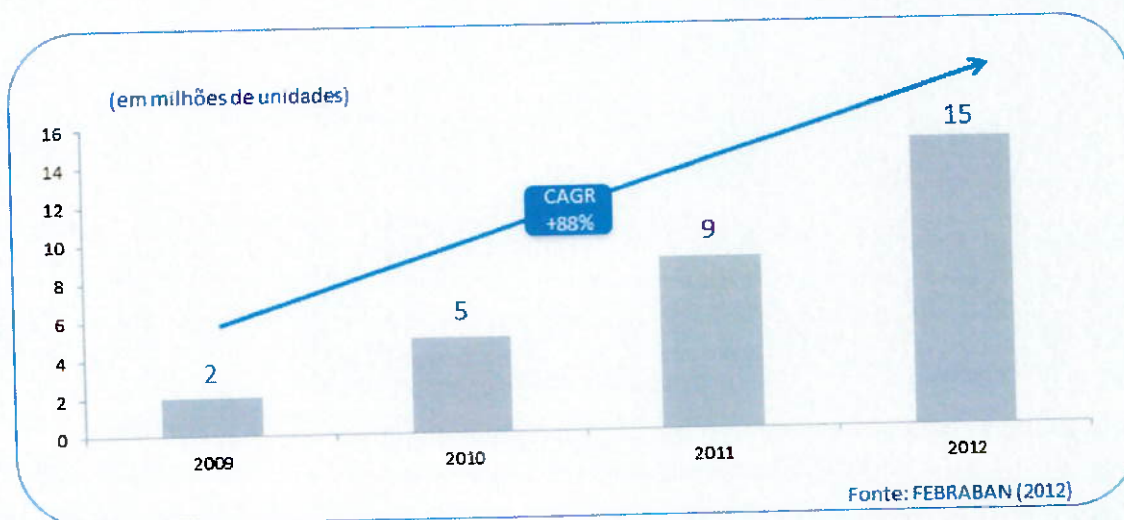


Figura 4 – Venda de Smartphones¹⁰

2.4. Sistema Bancário Brasileiro

Nos últimos anos, evoluções impactantes aconteceram no cenário do sistema bancário brasileiro. Tais alterações derivam de novas tecnologias e soluções oferecidas para o cliente final.

Para a Febraban (2011), bancarização não se confunde com posse de conta corrente. Perfis diferentes definem interesse por serviços financeiros. Bancarização relaciona-se com o nível de acesso a serviços financeiros e o grau de uso desses serviços.

Segundo a Febraban (2012), a quantidade de pessoas bancarizadas¹¹ no Brasil passou de 28 milhões em 2002, para 54 milhões em 2011. Esse crescimento (Figura 5) é diretamente proporcional à busca por meios de pagamentos eletrônicos, que tem como consequência a queda na utilização do papel moeda, do cheque e aumento da utilização de cartões.

¹⁰CAGR – Taxa de crescimento anual composto

¹¹Segundo a FEBRABAN (2011), bancarização não se confunde com posse de conta corrente. Perfis diferentes definem interesse por serviços financeiros. A definição de bancarização é um nível de acesso a serviços financeiros e grau de uso desses serviços.

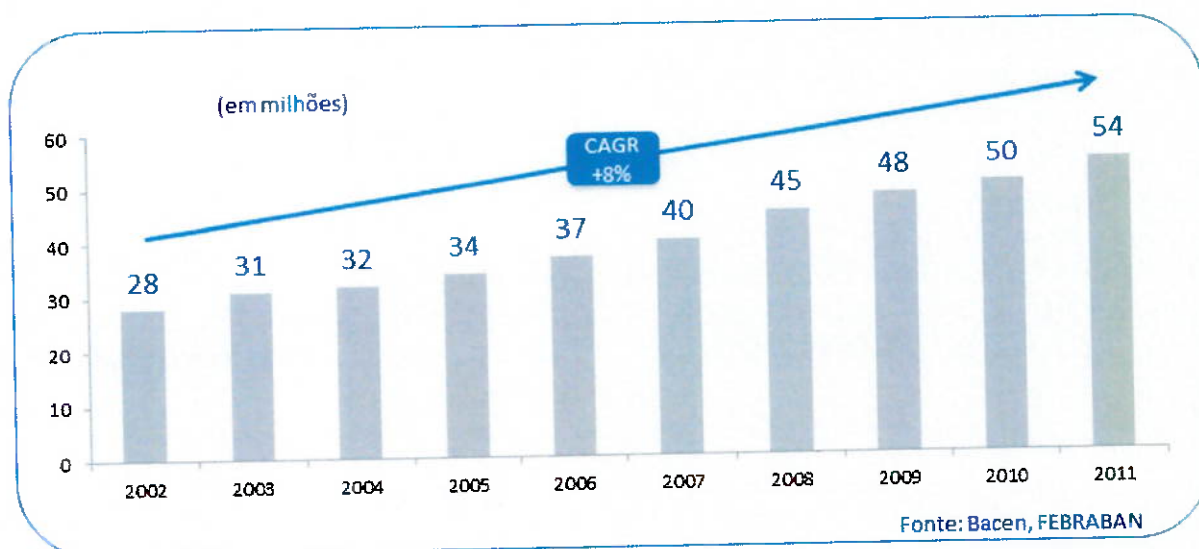


Figura 5 – Crescimento da população bancarizada

As estatísticas extraídas de Febraban (2012) e mostradas na figura 6, indicam que o volume de transações de cheques caiu de 2,6 bilhões em 2001 para 1 bilhão em 2011. A queda caracteriza a troca do cheque por outras formas de pagamento uma grande mudança no comportamento dos usuários.

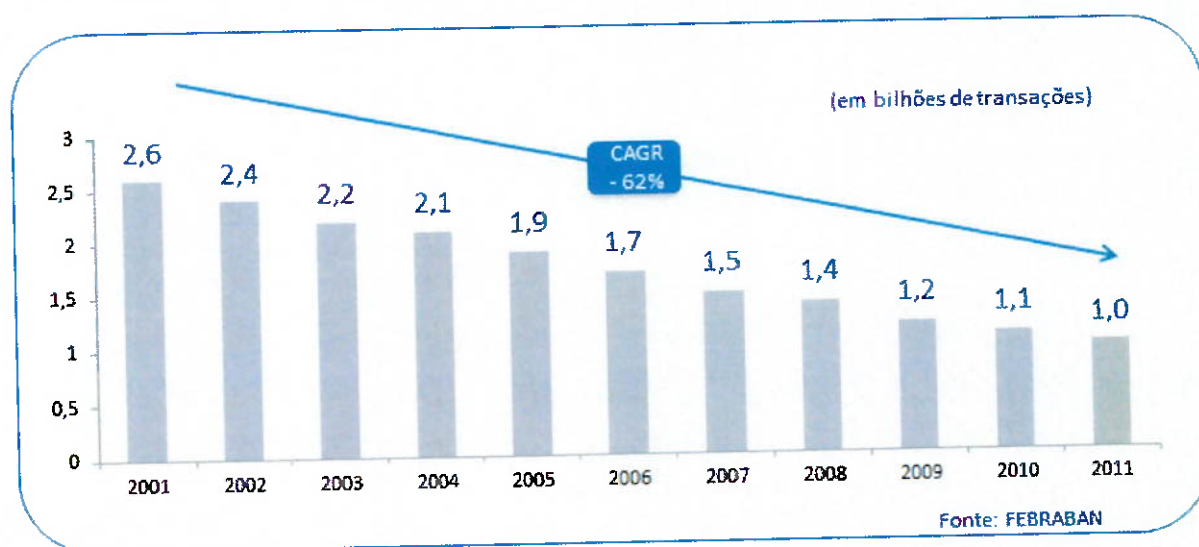


Figura 6 – Declínio de cheques

O número de cartões¹² no Brasil vem crescendo (Figura 7 e Figura 8) de forma exponencial. Quando comparado ao declínio da quantidade de cheques emitidos, percebe-se maior eletrônica do perfil dos usuários no sistema bancário.

¹²Cartões de crédito, débito e private label (cartões específicos de lojas).

Embora a média de quantidade de cartões por habitantes¹³ ainda seja menor que que em países desenvolvidos, o ritmo continua acelerado (FEBRABAN, 2012). Tal índice também contribui na conclusão de que a população bancarizada está aprendendo a trabalhar com crédito oferecido.

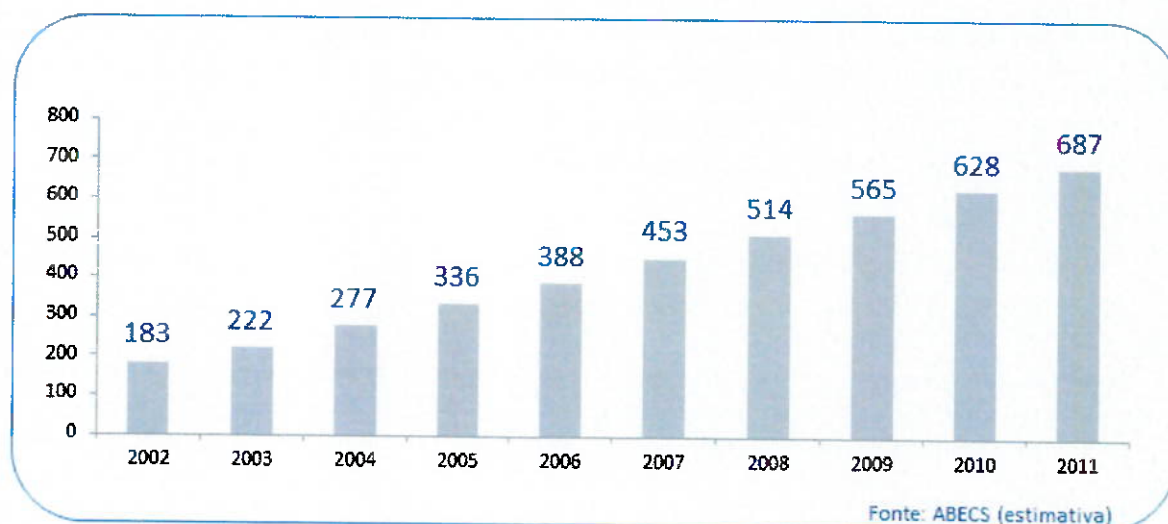


Figura 7 – Número de cartões no Brasil – Crédito, débito e lojistas

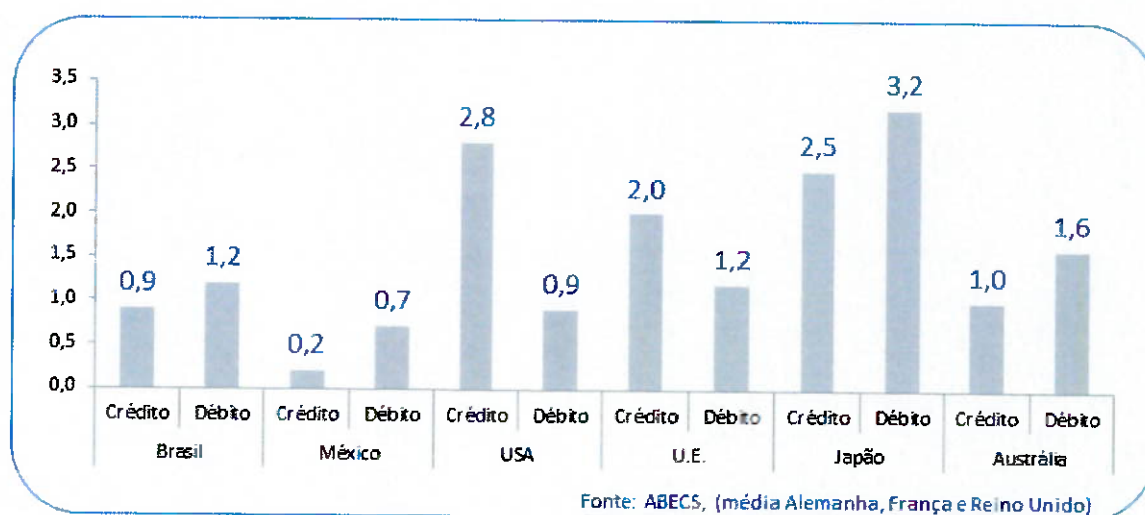


Figura 8 – Número médio de cartões por habitantes

¹³No Brasil, são 2 cartões para cada pessoa, em média.

Observa-se portanto que a forma de pagamento vem sofrendo uma verdadeira metamorfose nos últimos anos e a utilização de meios de pagamento eletrônicos acompanhou essa mudança. Como consequência, a busca por canais eletrônicos também se modificou. O *mobile banking* apresentou crescimento exponencial nos últimos quatro anos (Figura 9), de praticamente inexistente em 2008 para um alastramento de mais de 3 milhões de contas correntes em 2011. Este crescimento é impulsionado também, pela venda de *smartphones* no País, que apresentou crescimento anual de 88% desde 2009, com projeções de crescimento robusto para os próximos anos. (FEBRABAN, 2012)

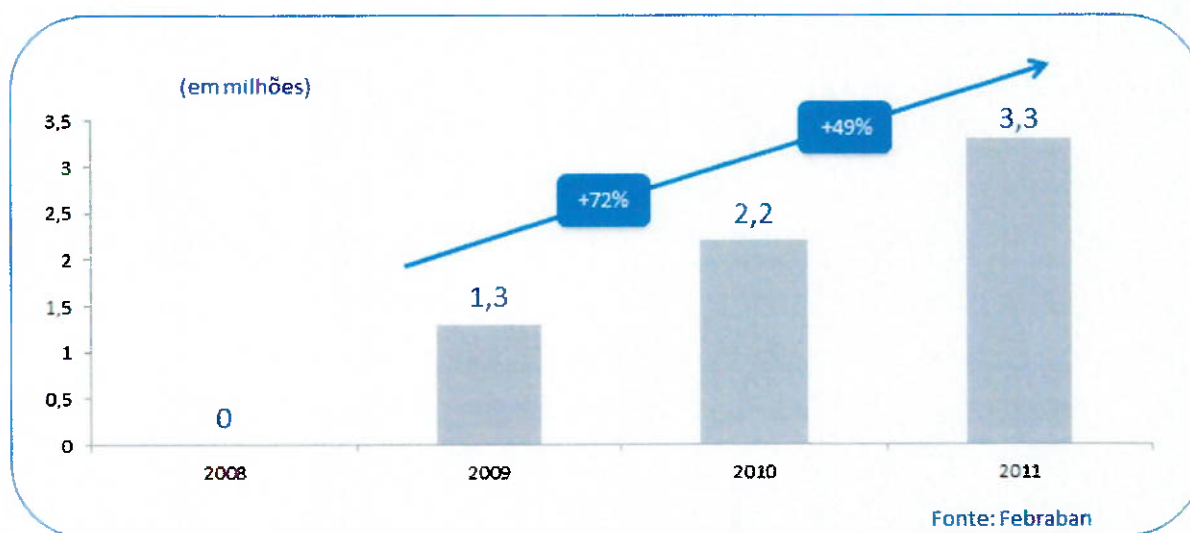
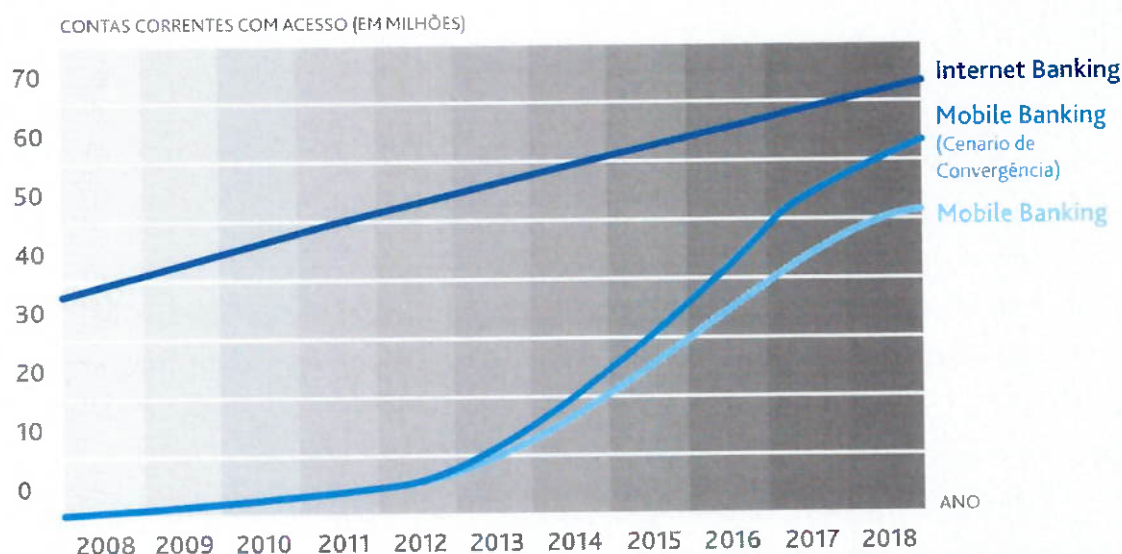


Figura 9 – Contas correntes com mobile banking

A expectativa calculada pela Febraban (2012) é que a utilização do *mobile banking* chegue próximo a um número próximo ao uso do *internet banking* em 5 anos.

Projeção de usuários para internet e mobile banking
(em milhões de contas correntes usuárias)

Maior convergência
tecnológica pode
acelerar o crescimento



Fonte: FEBRABAN, Booz & Company

Figura 10 – Projeção de usuários para internet e mobile banking

2.5. Regulamentação

A MP615 (Medida Provisória número 615) foi proposta em 2012, como projeto de lei. Porém, foi alterada pelo Poder Executivo para uma medida provisória no final desse mesmo ano. Tal modificação a fez tramitar de forma mais rápida e entrar em vigor. Logo, em 17 de maio de 2013 ela foi aprovada e publicada no Diário Oficial da União (DOU) em 20 de maio de 2013.

O artigo 7 detalha os principais objetivos da MP publicados no Diário Oficial da União¹⁴ (DOU).

“Art. 7º Os arranjos de pagamento e as instituições de pagamento observarão, no mínimo, os seguintes princípios e objetivos:

¹⁴A medida não define e também não aborda quais os instrumentos utilizados nessas operações (smartphones, cartões de aproximação), tecnologias (NFC, RFID) focando mais interoperabilidade.

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

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

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

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

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

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

VII - Inclusão financeira, observados os padrões de qualidade, segurança e transparência equivalentes em todos os arranjos de pagamento.” (BRASIL, 2013)

A regulamentação pública é necessária para implementar modelos de negócios inovadores em ambientes altamente regulamentados. Além disso, a regulamentação oferece para os usuários um suporte, padronizando todas as empresas (financeiras ou não) com um único modelo regido por regras comuns, independente das tecnologias adotadas ou de parcerias firmadas. No caso do *mobile payment*, empresas, por exemplo, de telecomunicações¹⁵ podem realizar pagamentos eletrônicos, desde que submetidas às mesmas regras que o Sistema de Pagamento Brasileiro (SPB).

Com a MP615, a intenção do governo é definir as condições operacionais, implementação, execução, pagamento e controle das operações do *mobile payment*.

¹⁵ Não apenas operadoras, mas qualquer outra empresa.

Apesar de já existirem soluções em operação, as empresas interessadas em oferecer esse tipo de serviço passarão a atender a arranjos definidos pelo governo e a obedecer às regras, submetendo-se ao SPB, da mesma forma as quais as instituições financeiras já fazem.

O governo espera que essa medida aumente a inclusão financeira, possibilitando acesso a pagamentos eletrônicos para pessoas não bancarizadas.

Além do ministério de telecomunicações, a medida prevê a participação do Banco Central (BC) como o principal agente do governo responsável pela monitoração e controle das operações realizadas através desse meio de pagamento.

Com a formalização, as empresas responsáveis por intermediarem os pagamentos eletrônicos no Brasil deverão respeitar os sistemas e regras vigentes de forma que o sistema como um todo passe a ter um padrão, também motivando a interoperabilidade, a inovação e a confiabilidade. Essa regulamentação coloca o Brasil no grupo de países que também vem investindo em inovação através do *mobile payment* de maneira formal, como Coreia do Sul ou Estados Unidos.

2.6. Contextualização do Mobile Payment

Nesta seção, apresentam-se aspectos relevantes do pagamento com dispositivos móveis

2.6.1. Agentes de Meio de Pagamento

A identificação dos principais agentes que atuam no segmento de meios de pagamento eletrônico é determinante para entender o processo e as soluções de pagamentos móveis.

Karnouskos (2004) descreve o cenário de pagamento digital, como ilustrado na figura 11.

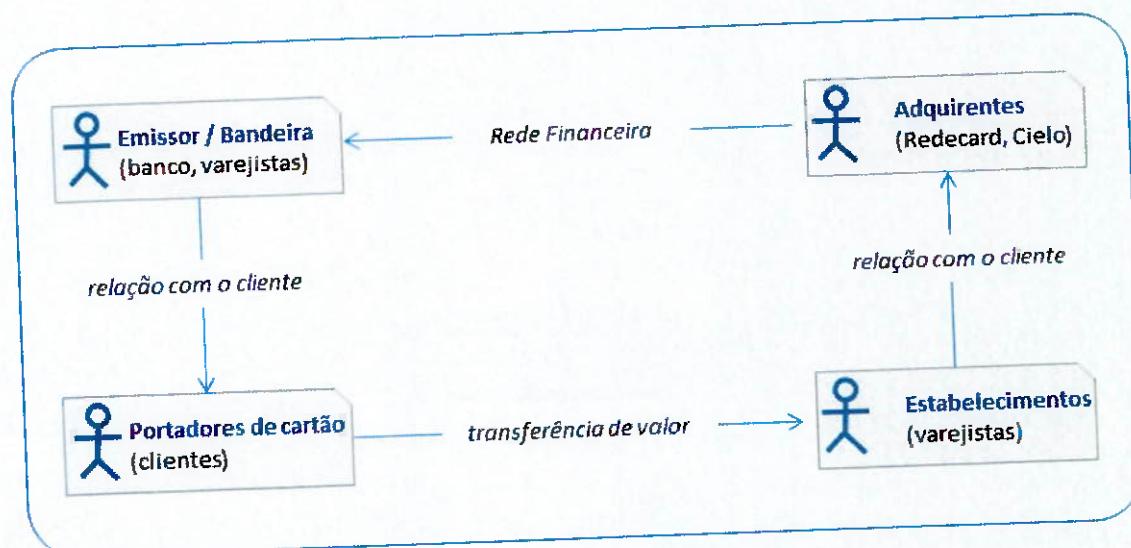


Figura 11 – Processo da transação. Fonte: (Karnouskos, 2004)

Os principais agentes desse processo são também descritos por Molnar Neto (2013), o qual os definiu 9 anos depois:

- **Cliente:** É a parte que efetua o pagamento, e responsável pelo cartão de crédito.
- **Comerciante/Estabelecimento:** Também intitulado como varejista, é a parte que aceita o pagamento e que comercializa bens ou serviços.
- **Adquirente:** Termo utilizado para denominar empresa responsável pelo relacionamento entre a rede de estabelecimentos comerciais e os emissores (ou bandeiras). Um acordo contratual é estabelecido entre o adquirente e o comerciante, para processar as transações bancárias realizadas através de cartões. No Brasil as maiores empresas são Redecard/Itaú, Cielo/Banco do Brasil, GetNet/Santander e Bradesco.
- **Bandeiras:** São as empresas que definem as normas e concedem licenças do funcionamento das operações de cartões. Elas concedem licenças para os emissores e gerenciam as redes de aceitação nacional ou internacional. As maiores são a VISA, Mastercard e American Express.

- *Emissor*. Bancos ou empresas prestadoras de serviços. Sua função é gerenciar, administrar e emitir os cartões de crédito. Além disso, essas empresas também concedem créditos e financiamentos. Os emissores trabalham em parceria com as bandeiras, que não são seus concorrentes.

2.6.2. Pagamento com Cartão de Crédito

Para abordar um novo conceito de meio de pagamento, é importante definir inicialmente uma base de referência comum. No atual trabalho, a indústria de cartões de crédito é tomada como base de comparação, para aumentar a facilidade de compreensão. Seu modelo foi selecionado devido a presença no cotidiano e formato de operação similar por todo o mundo. (Molnar Neto, 2013).

Em qualquer transação, o objetivo é a transferência de valor do cliente para o comerciante. O seguinte procedimento típico, descrito por Karnouskos (2004) e seguido por empresas de cartões de crédito pode ser visualizado na figura 13.

O fluxo pode ser observado como uma via de mão dupla, transações são enviadas *online* entre os agentes do processo, o qual pode ser resumido em doze passos e visualizado na figura 12:

1. O cliente "paga" um estabelecimento pelos bens ou serviços prestados;
2. O estabelecimento envia os detalhes da transação para o adquirente, para compensação;
3. O adquirente envia os detalhes da transação para a bandeira a qual pertence (por exemplo, Visa, Mastercard, American Express);
4. Em seguida, a bandeira encaminha as informações ao emissor.
5. O emissor autoriza o pagamento e envia a aprovação para a bandeira solicitante.

Em paralelo,

6. O estabelecimento envia para o adquirente um registro de compensação (ou seja, uma solicitação de pagamento / recebimento);

7. O adquirente envia o registro de compensação para a bandeira;
8. A bandeira processa o registro de compensação (uma vez que o pagamento foi autorizado) e prepara a liquidação financeira. Solicitando fundos ao emissor.
9. O emissor envia fundos à bandeira, deduzindo sua taxa de serviço;
10. A bandeira encaminha parte desses ao adquirente, descontando as taxas de intercâmbio no processo (entre o emissor e o adquirente).
11. Com o fundo recebido, o adquirente paga o comerciante pela compra, deduzindo, sua taxa de serviço.
12. Mensalmente, a fatura de cartão de crédito é fechada e o titular do cartão (cliente) recebe uma declaração do emissor, apresentando o valor da compra.

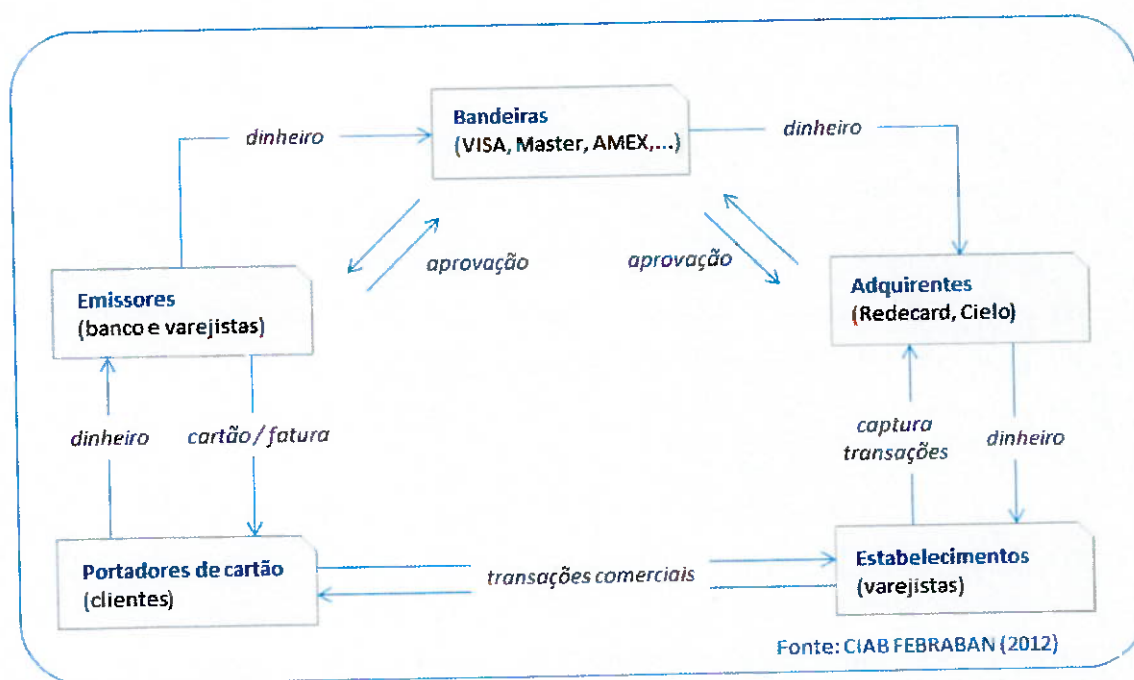


Figura 12 – Responsabilidade de cada agente nas compras feitas com cartão

2.6.3. Procedimento de *Mobile Payment*

Conforme definido na Seção 2.1, *mobile payment* refere-se a operações financeiras, não necessariamente vinculadas a instituições financeiras ou bancos. Sua manipulação pode ser feita através de dispositivos móveis, utilizando ou não redes de telecomunicações móveis.

O procedimento de *mobile payment*, descrito por Karnouskos (2004), é semelhante ao de pagamentos com a utilização de cartão de crédito, porém, o cliente e possivelmente (mas não necessariamente), o comerciante utilizam dispositivos móveis para realizar uma transação.

A figura 13, representa envolvidos no processo de *mobile payment*.

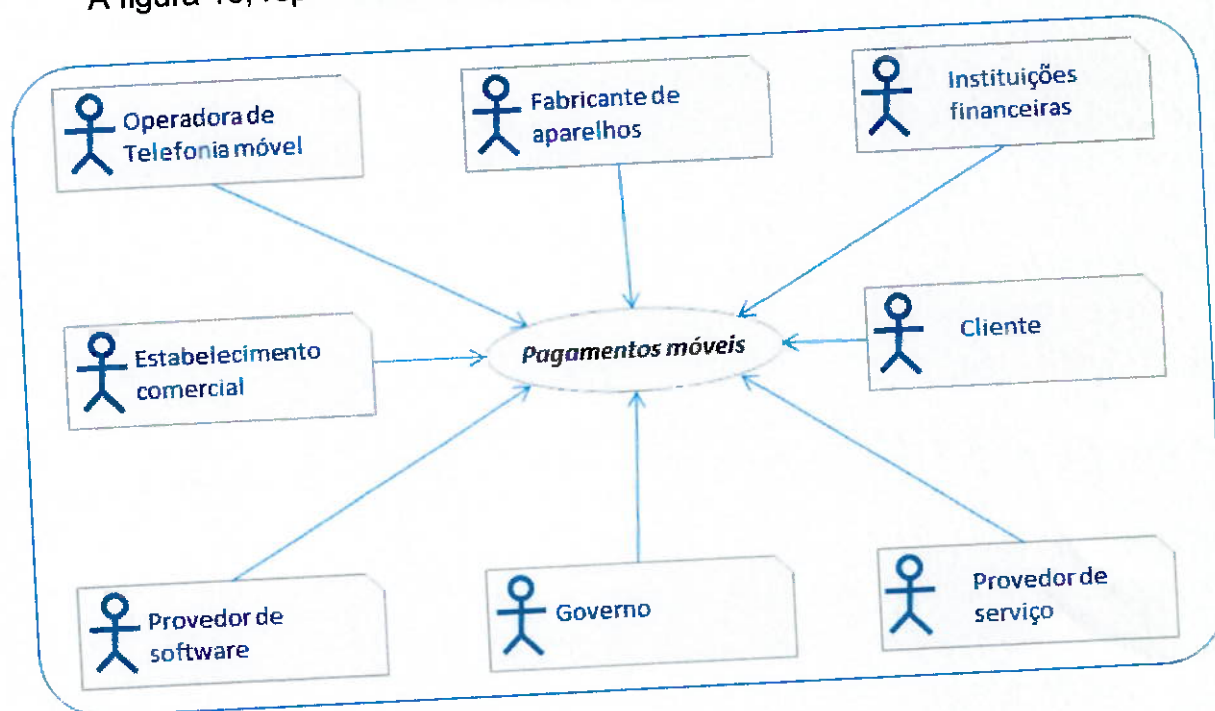


Figura 13 – Principais agentes no processo de mobile payment

O cliente e o comerciante/estabelecimento transacionam entre si através do processo de *mobile payment*.

Diversos outros agentes participam desse processo, embora, muitas vezes de forma não explícita, pois a impressão é que os principais interessados são os clientes e os estabelecimentos.

- Operadoras de telefonia móvel, as quais são responsáveis pela prestação de serviços de telefonia móvel¹⁶.
- Instituições do setor financeiro (bancos, empresas de cartão de crédito, processadores de pagamento), assim como no caso anterior, são responsáveis pelas transações financeiras;
- Governo, o qual define a legislação aplicável e a regulamentação da operação;
- Fabricantes de dispositivos, os quais introduzem o tipo de tecnologia que pode ser utilizada por aparelho, por exemplo, se o aparelho possui NFC ou apenas transacionam por dados.
- Provedores de softwares, os quais estruturam aplicações para que o pagamento seja efetuado, tanto do lado do cliente nos dispositivos, quanto nos sistemas dos fornecedores.
- Prestadores de serviços, são responsáveis por trazer o *mobile payment* para o mercado, além de adaptá-lo as necessidades do usuário. Uma operadora de serviço móvel ou os bancos também podem desempenhar esse papel.

Um processo envolvendo todos esses agentes, se por um lado traz benefícios evidentes como o fortalecimento da implementação de um ecossistema e arquitetura tecnológica, por outro lado pode trazer uma falta de padrão de nomenclaturas e conceitos comuns (Molnar Neto, 2013).

2.7. Tecnologias

Muitas são as tentativas das empresas de estabelecer uma tecnologia que podem conduzir soluções para o *mobile payment* no Brasil. Ao todo, bancos, operadoras de telefonia móvel, bandeiras de cartões e empresas privadas estão engajados em processos e produtos que ofereça ao consumidor a melhor percepção de um novo modelo de pagamento¹⁷.

¹⁶Em países como o Quênia, são também responsáveis pela operação de pagamento.

¹⁷Detalhes com respaldo acadêmico, serão trabalhados no Capítulo 5.

Nesse trabalho, serão brevemente descritas as principais tecnologias que são tendência para o *mobile payment* no setor financeiro, as quais são: SMS, USSD, cartão sem contato (*contactless*), NFC e Push.

SMS

SMS é a abreviatura de *Short Message Service*, que em português significa Serviço de Mensagem Curta. Esse serviço é oferecido pelas operadoras de telefonia móvel para o envio e recebimento de mensagens de até 140 caracteres. O conteúdo da mensagem, sua origem e destino são empacotados e transacionados pela operadora de telefonia que tem assim, total controle dos dados trafegados. A operadora de origem não precisa ser necessariamente a operadora de destino. A garantia de envio e recebimento depende de sinal de rede.

Seu surgimento aconteceu na Europa, em 1991. Desde então, seu crescimento foi ascendente. Algumas pesquisas afirmam que a tendência do SMS é deixar de ser utilizado, uma vez que mensagens instantâneas de dados por aplicativos em smartphones estão cada vez mais comum (WORLD BANK, 2012).

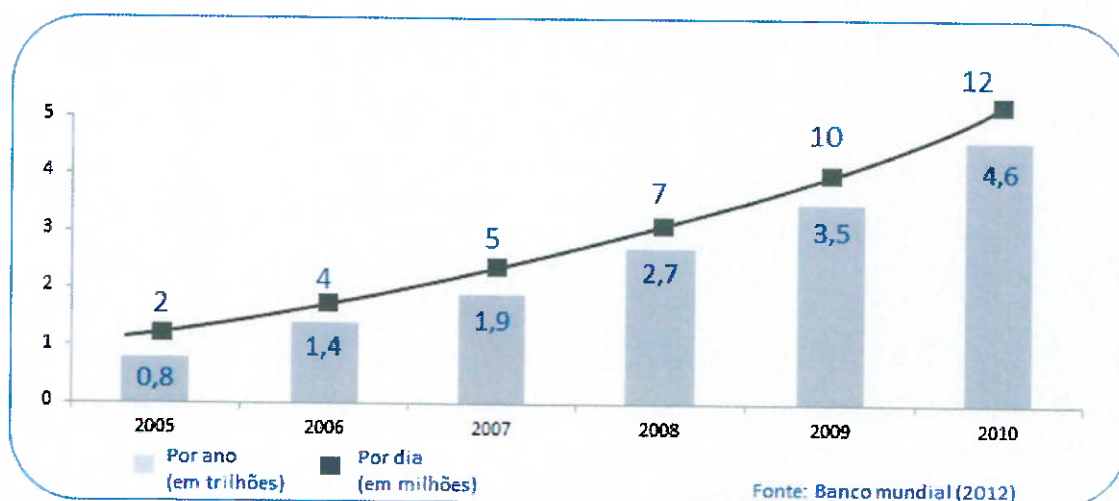


Figura 14 – Crescimento de uso do SMS

USSD

USSD é abreviatura de Unstructured Supplementary Services Delivery. É um protocolo utilizados por celulares GSM, utilizado principalmente pelas operadoras para que serviços pré-configurados sejam mais facilmente manipulados no dispositivo. A diferença entre o USSD e o SMS é que a primeira funciona com tecnologias de sessão orientada, transação-orientada enquanto o SMS é uma tecnologia de armazena e envia (store-and-forward technology).

Cartão sem contato

Também conhecido como *contactless*, o cartão sem contato pode tomar várias formas. Pode ser caracterizado como um cartão em suas dimensões já conhecidas ou então, ser adaptado como um chaveiro e até inserido em um acessório como o relógio. Para os consumidores no Brasil, as empresas vem oferecendo para os consumidos o cartão, no formato habitual. Sua tecnologia pode variar entre RFID e NFC.

RFID

RFID é a abreviatura de *radio frequency identification*, que em português significa identificação por radiofrequência. Essa tecnologia utiliza frequência de rádio para captura de dados. Sua funcionalidade pode ser abrangente, porém, seu principal objetivo no início foi a de identificação de informações armazenadas em um chip (Tag/Etiqueta).

Seu surgimento aconteceu na década de 70 e complementa a tecnologia de código de barras. Embora o princípio dessas duas tecnologias seja semelhante, o RFID não necessita de contato visual direto com leitor para identificar a presença da *tag*. Além disso, a capacidade de armazenamento de informações e a leitura/envio de dados entre etiquetas ativas possibilitou uma transformação cultural em muitas cidades, como por exemplo, em São Paulo, com a utilização do Bilhete Único para pagamento de passagens de ônibus municipais.

Seu funcionamento pode ser ativo ou passivo:

As etiquetas ativas necessitam de uma bateria acoplada para auxiliar na transmissão de sinal e no armazenamento em memória RAM.

As etiquetas passivas operam sem bateria, utilizam ondas eletromagnéticas do leitor para transmissão de sinal e geração de energia na Tag.

Em várias regiões do Brasil, o transporte público utiliza leitores de cartões com RFID, para o pagamento da passagem. Essa tecnologia também está bem disseminada nas áreas da agricultura e logística.

NFC

NFC é a abreviatura para Near Field Communication, que em português significa comunicação de campo próximo. Essa tecnologia, parecida com o RFID, permite compartilhar informações a uma curta distância, de forma bidirecional a uma velocidade considerável.

A tecnologia desenvolvida em 2002 teve em 2004 além de um aperfeiçoamento, o lançamento do *NFC Forum*, que tem como objeto adequar e padronizar a tecnologia, garantindo a interoperabilidade.

Seu primeiro padrão foi o NFCIP-1 (Near Field Communication Interface and Protocol 1). Nesse protocolo é estabelecido três tipos de comportamento que um dispositivo NFC pode apresentar: iniciador ativo, alvo ativo e alvo passivo.

O padrão NFCIP-2, além de garantir a compatibilidade com leitores e *Tags* RFID, permite detectar e selecionar modos de operação que um dispositivo NFC pode apresentar:

- *Peer-to-Peer* (ou Terminal-to-Terminal): É o responsável pela comunicação e troca de dados entre dois aparelhos. Esse modo cria uma conexão de rede ponto-a-ponto entre dois dispositivos ativos.
- PCD (*Proximity Coupling Device*, ou “leitor”) e VCD (*Vicinity Coupling Device*, ou “leitor”): Comportamentos semelhantes, ambos são conhecidos

como “Leitor/Escritor”. Sua principal diferença é o alcance máximo de operação. Esse modo é adequado para decodificar etiquetas (*Tags*).

- *PICC (Proximity Integrated Circuit Card*, ou “cartão”): O próprio dispositivo passa a ser interpretado como uma etiqueta (*Tag*) NFC, pois atua de modo passivo, não gerando seu próprio campo magnético. O benefício em ser utilizado em aparelhos celulares é que mesmo se o dispositivo móvel estiver sem bateria ou desligado, ele pode passar a ser energizado como uma *tag* passiva comum.

Além dos modos de comportamento citados acima, existem ainda dois modos de comportamentos:

- **Comportamento Ativo:** O campo magnético é gerado de forma alternada por ambos dispositivos, iniciador e alvo.
- **Comportamento Passivo:** O campo magnético é provido apenas pelo iniciador, induzindo dessa forma uma corrente elétrica na antena do alvo, energizando-o.

A aplicabilidade da tecnologia NFC é muito abrangente. Pode ser utilizado para compartilhamento de arquivos, jogos, obtenção de informações de produtos e até mesmo na substituição de chaves de automóveis. Por ser uma tecnologia considerada segura, empresas estão investindo no uso de *NFC* para transações bancárias e pagamentos.

Alguns dispositivos móveis já utilizam esta tecnologia. Mas é possível também sua obtenção através da compra de etiquetas auto-colantes, as quais atuam como *Tags* passivas.

Push

As notificações push são muito utilizadas em aplicações para *smartphones* e *tablets*. Consiste de um sistema de distribuição de conteúdo. Seu funcionamento parte de um servidor diretamente para um cliente (nesse caso, aparelho celular). Essa comunicação é baseada em parâmetros estabelecidos pelo cliente, os quais, são denominados como assinaturas. Um cliente pode ter diversas assinaturas.

Uma aplicação que utiliza o push, normalmente mantém o seu estado suspenso, até que chegue uma notificação do servidor. Dessa forma, não há gasto de bateria e nem utilização desnecessária da rede.

QRCode

O *QRCode* foi projetado em 1994, pela empresa Denso-Wave com o objetivo de identificar peças na indústria automobilística. Porém, desde 2003 vem sendo utilizado para adicionar dados e informações em aparelhos celulares.

O Código QR (sigla de *Quick Response*) é um código de barras 2D, o qual tem capacidade de armazenamento de informações maior que o código de barras comum. Sua leitura é feita através da câmera fotográfica dos dispositivos móveis em qualquer direção em 360 graus. Ao ler o código, o software instalado no dispositivo interpreta a informação, podendo essa ser um link para um site ou um texto. Em campanhas publicitárias para divulgação de sites ou em cartões de visita é comum identificar o uso do código QR.

2.8. Considerações do Capítulo

Como pode se verificar no levantamento bibliográfico, a crescente utilização de dispositivos móveis motiva a utilização de novas funcionalidades. O conceito *mobile payment* está relacionado à utilização de dispositivos móveis, para efetuar pagamentos.

No Brasil, estatísticas evidenciam o avanço da adesão pelos usuários à dispositivos móveis e também revela a necessidade de melhor infra-estrutura.

Soluções e tecnologias estão sendo adotadas, oferecendo um leque de possibilidades e ampliando opções de escolha para o usuário, o qual adere a tecnologia que mais agrada.

A utilização do celular para acessar contas bancárias, estimula o uso do sistema bancário brasileiro, o qual é estruturado de maneira *online*, permitindo a comunicação de diferentes sistemas durante uma transação.

A legislação consolida a possibilidade de inclusão social, além disso, permite que empresas que não são bancos atuem junto aos sistema de pagamento brasileiro.

3. TEORIAS DA ADOÇÃO DE TECNOLOGIA

Entender o motivo que leva as pessoas a aceitarem ou rejeitarem determinadas inovações ajuda entender como e por que, as pessoas utilizam alguma inovação.

Esse capítulo teve como base o estudo de Yousafzai (2012), que consiste de um *survey*, o qual apresenta teorias, como : Teoria da difusão da inovação (IDT), Teoria da Ação Racional (TRA), Teoria do Comportamento Planejado (TPB), Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM), Características Percebidas da Inovação (PCI), Teoria Decomposta do Comportamento Planejado (DTPB), Teoria Unificada de Aceitação e Utilização da Tecnologia (UTAUT).

Para Yousafzai (2012), gerentes e desenvolvedores de sistemas devem realizar uma abordagem centrada no cliente, com foco em gestão de formação de crenças, em vez de influenciar diretamente o comportamento.

Nesse trabalho, as teorias serão brevemente abordadas com o objetivo de aprofundar o entendimento de como o processo de adoção *mobile payment* pode vir a acontecer.

3.1. Teorias de Adoção

No trabalho de Yousafzai (2012), as teorias são apresentadas e trabalhadas para o *internet banking*. Considerando que *internet banking* e *mobile payment* possuem características comuns, a partir da relação de que ambos são formas alternativas e inovadoras de funcionalidades já existentes e são serviços relacionados à movimentação financeira, o presente trabalho se apoia nas teorias apresentadas no artigo de Yousafzai (2012), que consiste de um *survey* das teorias de adoção para o *internet banking*.

3.2. Processo de Decisão pela Inovação

O processo de decisão pela inovação é definido por Rogers (1983) como o processo mental que o indivíduo percorre, desde o primeiro contato com a inovação, até sua decisão de adotá-la ou rejeitá-la. O processo de decisão é baseado no acúmulo de informações, que acontece em cinco etapas: o conhecimento, a persuasão, a decisão, a implementação e a confirmação, como pode ser visto na figura 15.

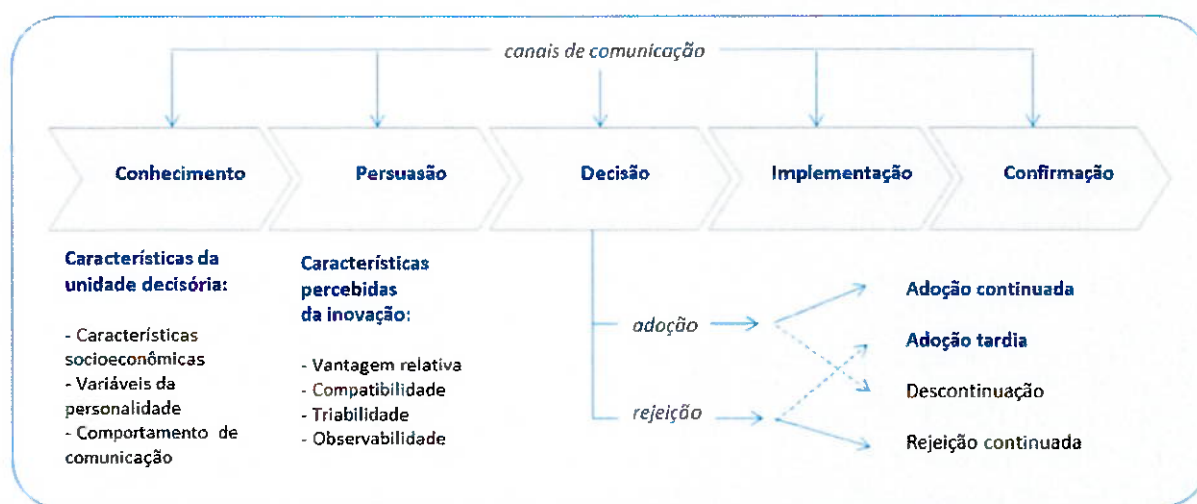


Figura 15 – Processo de decisão de inovação (Rogers, 1983)

Conhecimento

O conhecimento é a etapa inicial, é quando o possível ao adotante tomar ciência da existência da inovação. Nessa etapa, quanto mais informações sobre a inovação, maior é a chance de o indivíduo iniciar a etapa de persuasão de forma positiva.

Citou-se anteriormente nesse trabalho que "A informação representa um dos principais meios de redução de incerteza, pois, se há alternativas incertas, através de informação é possível limitar as possibilidades de escolha" (Rogers, 1983). Na fase de conhecimento, um indivíduo procura, principalmente, informações sobre o

que está incorporado em uma inovação tecnológica. Nesta fase, uma pessoa quer saber o que é a inovação, como e por que ela funciona. É por isso que canais de mídia de massa podem efetivamente colaborar de forma eficaz e favorável.

Persuasão

A partir do conhecimento, forma-se uma atitude favorável ou desfavorável para a inovação. Nessa etapa, já há uma tendência para adotar ou rejeitar a inovação, que pode vir a concretizar ou alterar na etapa seguinte.

Para Rogers (1983), na fase de persuasão há um envolvimento mais psicológico com a inovação, o indivíduo busca ativamente informações sobre a nova ideia. Diversas características são relevantes para a adoção e houve várias teorias decorrentes do trabalho de Rogers, as quais serão apresentadas mais à frente.

Decisão

Segundo Rogers, decisão ocorre quando um indivíduo se engaja em atividades que levam a uma escolha para aprovar ou rejeitar a inovação. A adoção é uma decisão de fazer pleno uso de uma inovação da melhor forma possível. Rejeição é uma decisão de não adotar uma inovação. A maioria dos indivíduos que experimenta uma inovação, em seguida move-se para uma decisão de aprovação, se a inovação tem pelo menos um certo grau de vantagem relativa. Possibilidades de testes reduzem o período da decisão pela inovação.

Implementação

Implementação ocorre quando um indivíduo coloca uma inovação em uso. Até a fase de implementação, o processo de decisão da inovação terá sido um exercício estritamente mental. Mas a implementação envolve evidente mudança de comportamento, pois através do conhecimento, a persuasão e a decisão são colocadas em prática.

Confirmação

Etapa final do processo de decisão pela inovação. A confirmação não tem um período certo para ser finalizada. Nessa etapa, o indivíduo analisa os resultados de implementação da inovação, reforça a decisão anterior ou reverte.

As pessoas vão adotar uma inovação se elas acreditarem, após a avaliação de todos os aspectos, que isso lhes trará benefícios. Elas devem crer que a inovação pode lhes dar alguma vantagem em relação à ideia, ou ao processo que prevalecia anteriormente (Rogers, 1983).

3.2.1. Teoria da difusão da inovação (IDT)

O estudo sobre o tema difusão teve seu início no fim do século XIX e início do século XX. Porém, nessa seção, é abordada mais precisamente um modelo científico: o Modelo de Difusão da Inovação, de Rogers (1983).

O modelo de difusão da inovação de Rogers foi concebido em 1950, quando Rogers pesquisava processos de modernização da produção agrícola nos Estados Unidos.

A propagação de uma nova ideia nem sempre acontece de forma rápida e eficaz. Mesmo tendo vantagens explícitas, a dificuldade de difusão de uma inovação é real para indivíduos e empresas.

Difusão

"Difusão é o processo pelo qual uma inovação (nova ideia) é comunicada através de certos canais ao longo do tempo entre membros de um sistema social." (ROGERS , 1983)

A difusão também pode ser interpretada como uma comunicação, a qual os participantes criam e compartilham informações com a intenção de propagar entendimento e aproximar indivíduos. Rogers conclui então que difusão é uma

espécie de troca de mensagens, que tem como base a informação a ser transmitida. Para se caracterizar uma difusão, a informação a ser transmitida deve ser uma nova ideia.

Novas ideias sugerem transformações e essas acarretam mudanças. As mudanças são naturalmente sentidas de forma negativa e muitas vezes com resistência. Isso acontece porque o ser humano não se sente bem quando se encontra fora de uma zona de conforto. Logo, mudanças geram desconforto e consequentemente, geram incertezas.

"Incerteza é o grau em que um certo número de alternativas são consideradas no que diz respeito à ocorrência de um evento e a probabilidade relativa destas". (Rogers, 1983).

A ausência de clareza diminui a previsão do que ocorrerá, implicando dessa forma em alto grau de incerteza. A informação representa um dos principais meios de redução de incerteza, pois, se há alternativas incertas, através de informação é possível limitar as possibilidades de escolha.

A figura 16 consolida as definições vistas nos últimos parágrafos:

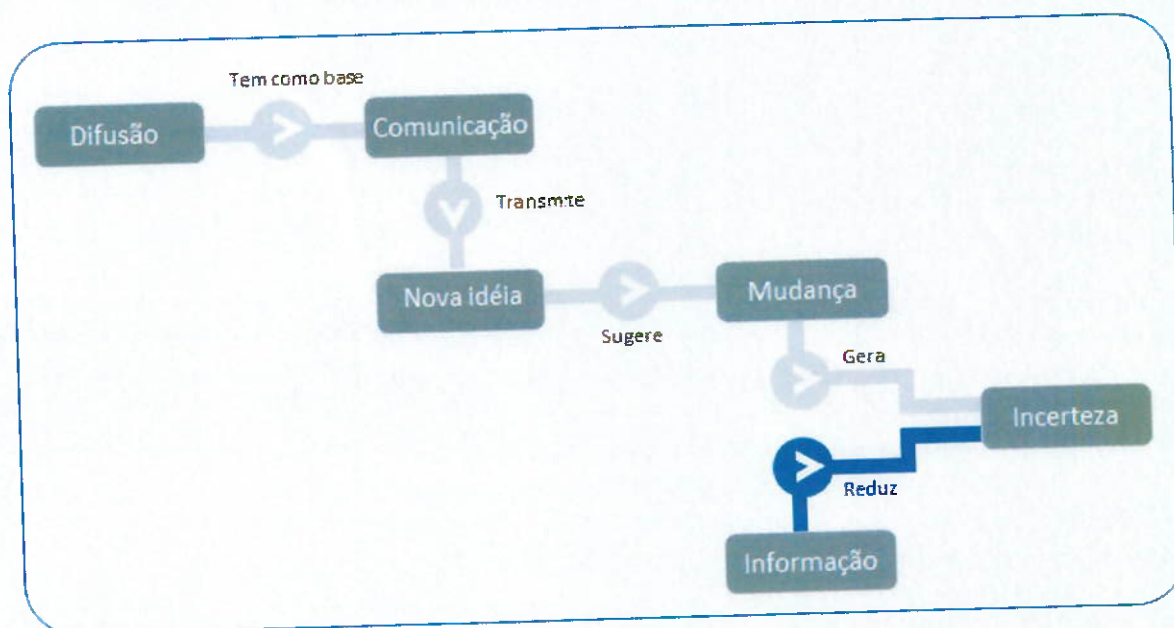


Figura 16 – Processo de difusão

Processo de Difusão

Rogers define quatro elementos principais a difusão de inovação: Inovação, Canais de Comunicação, Tempo e Sistema Social.

Difusão é o processo pelo qual uma (1) inovação é (2) comunicada através de certos canais ao longo do (3) tempo entre membros de um (4) sistema social.

Canais de comunicação

A comunicação faz parte crítica do processo de difusão. Como definido anteriormente, é dada por um processo pelo qual os participantes criam e compartilham informações entre si, a fim de chegar a um entendimento mútuo. O processo é descrito pela figura 17:

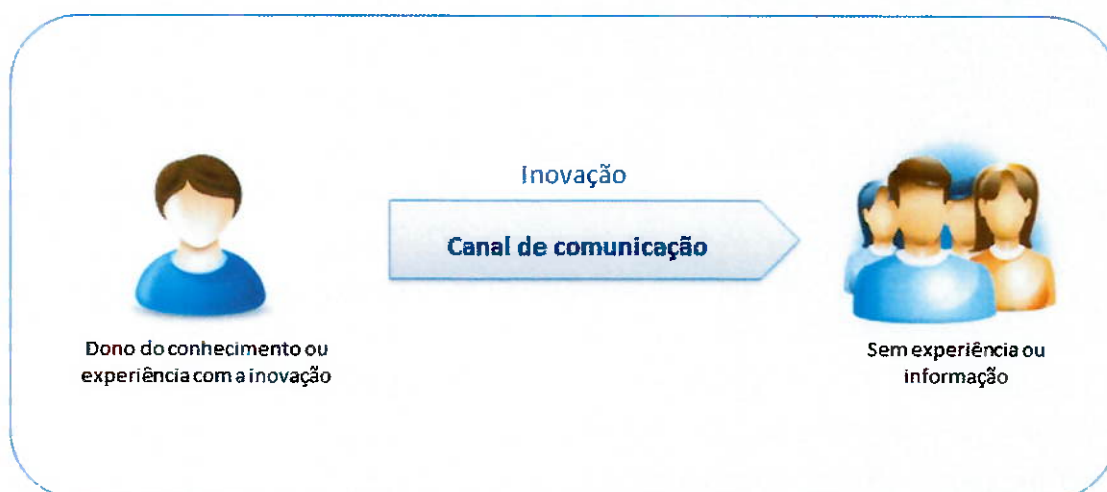


Figura 17 – Processo de inovação

A figura 17 ilustra o transmissor, que possui o conhecimento (ou experiência com a inovação) utilizando um canal de comunicação para chegar até o receptor, que até então possui conhecimento algum.

Esse processo é interpessoal ou através de canais de comunicação em massa¹⁸.

O segundo é mais eficaz quando deseja-se informar (de forma rápida) a existência de uma inovação a um maior número grande de potenciais adotantes, com a intenção de criar consciência desse conhecimento. O interpessoal é mais eficaz quanto a adoção, pois dessa forma é mais fácil persuadir uma pessoa a adotar uma inovação.

Tempo

No processo de difusão de uma inovação, o tempo necessário para um indivíduo mudar ou apoiar a adoção de uma inovação, é geralmente o tempo necessário para um produto se difundir no mercado. Sua métrica é variável é calculada por atividades durante o processo. Alguns consumidores podem não se interessar imediatamente pela inovação, outros podem não ter condições de acolher a novidade em um curto período.

Sistema Social

Um sistema social é constituído por um grupo de indivíduos, membros de uma sociedade que interagem para atingirem um objetivo em comum. Pode ser um grupo de membros de uma escola, uma cidade, um grupo com diversas pessoas espalhadas pelo mundo.

A difusão de uma inovação ocorre dentro de um sistema social. Aspectos culturais, religiosos e grau de instrução podem ser determinantes. O tempo de adoção também é alterado, pois, sistemas sociais mais modernos tendem a aderir a uma inovação mais rapidamente que um tradicional, dessa forma, o sistema social delimita o espaço o qual a difusão pode acontecer.

¹⁸Canais de comunicação em massa, são todos aqueles meios de transmissão de mensagens que envolvem um meio de massa, como rádio, televisão, jornais, e assim por diante, o que permite uma fonte de um ou alguns indivíduos para atingir um público grande (Rogers, 1985)

Inovação

A inovação é uma ideia, prática ou objeto (produto) que é percebido pelos potenciais adotantes como novo. O comportamento humano não difere o tempo que uma nova ideia tem de uso. Tal fator é irrelevante diante da novidade percebida. Para o indivíduo, uma ideia que parece nova é uma inovação.

A adoção de uma determinada inovação pode acontecer ou não, tal condição pode afetar diretamente a vida dos consumidores de forma positiva ou negativa¹⁹. Transformações de comportamentos podem ocorrer de forma significativa em uma sociedade, através da adoção ou não de uma inovação.

Blackwell (2008) classifica os tipos de inovações se baseando no impacto que as mesmas podem ter no comportamento de uma estrutura social. Ele as apresenta em *ordem crescente de ruptura dos padrões de comportamentos existentes*:

- *Inovação contínua* é a modificação do gosto, aparência, desempenho ou confiança em um produto existente em vez do estabelecimento de um produto totalmente novo. Grande parte dos novos produtos se encaixam nessa categoria.
- *Inovação dinamicamente contínua* pode envolver ou a criação de um novo produto ou uma alteração significativa de um já existente, mas não altera os padrões estabelecidos de compra ou uso.
- *Inovação descontinuada* envolve o lançamento de um produto totalmente novo que altera significativamente os padrões de comportamento e estilos de vida dos consumidores.

Nem sempre uma inovação é bem vista. Mesmo que suas vantagens sejam óbvias para uns, sua adoção e difusão podem não agradar a outros. Discute-se a seguir o que leva uma inovação obter adoção e difusão rapidamente.

¹⁹ A não adoção de inovações também pode trazer efeitos negativos em membros de um sistema social que não adotaram a novidade, como por exemplo, quem não adotou computadores ou vacinas.

Segundo Blackwell (2008), para um produto ser bem-sucedido, o mesmo deve se tornar uma 'Âncora Cultural', isto é, *"fazer parte da vida do consumidor e de seu ambiente sociocultural, a interface pessoa-produto é uma parcela importante da auto-imagem própria do indivíduo"*.

Obviamente, a inovação acaba por ser integrada no cotidiano, causando até mesmo dependência de sua utilização, por parte do consumidor. Por exemplo, computadores, chuveiros quentes, micro-ondas e aparelhos celulares são hoje indispensáveis para os que usufruem desses produtos.

Embora algumas inovações possam demorar meses para obter uma adoção generalizada, outras demoram décadas ou muito mais que isso.

Rogers indica 5 principais características associadas ao sucesso de uma inovação: vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, facilidade de teste e facilidade de observação.

Vantagem Relativa

Classificada por Blackwell (2008), como uma das características mais importantes quando se avalia o potencial de difusão e adoção de uma inovação. É definida por Rogers (1983) como sendo o grau com que os consumidores podem perceber que o produto inovador oferece benefícios maiores que o produto atualmente em uso.

Dessa forma, fica claro que se uma inovação é vista como melhor do que o já existente, sua substituição será mais rápida. Logo, quanto mais o indivíduo percebe a inovação como vantajosa, maior é seu grau de vantagem relativa.

Os serviços bancários podem ser referência de bons exemplos. Uma vez necessário consultar o saldo de conta corrente, o cliente de um banco pode fazê-lo nos canais de caixa eletrônico, telefone, internet ou celular, não necessitando assim se locomover até uma agência bancária exclusivamente para essa consulta.

Muitas funcionalidades estão sendo incorporadas no sistema bancário, simplesmente pelo fato de oferecer vantagens para os clientes.

Muitas vezes a vantagem relativa não se torna tão óbvia. Por exemplo, embora cartões de débito ajudem consumidores com problemas de crédito a gerenciar melhor as finanças, muitos não enxergam isso como vantagem relativa em comparação com cheques e cartões de crédito.

Compatibilidade

Rogers define que compatibilidade como:

“O grau em que uma inovação é percebida como sendo consistente com valores existentes, experiências passadas e necessidades dos potenciais adotantes.” (ROGERS, 1983)

Uma ideia que não é compatível com os valores predominantes e normas de um sistema social não terá sua difusão e nem sua adoção tão rapidamente como uma ideia que é compatível. A difusão e adoção de uma inovação no mercado, depende de um histórico que envolve lições passadas, contextos sociais, culturais, demográficos, entre outros.

A utilização de DVDs foi tida com sucesso, pois um dos fatores é que grande parte dos adotantes já possuíam acesso aos CDs. Uma implementação de solução tecnológica computacional não terá boa aceitação, se o computador não é utilizado pelos possíveis adotantes. Outro exemplo é implantar um sistema de comunicação global pela internet, em países que censuram a mesma.

Complexidade

“Complexidade é o grau em que uma inovação é percebida como difícil de entender e usar” (ROGERS, 1983).

Quanto mais difícil a manipulação de um novo produto por um sistema social, mais lento será sua adoção. Esse princípio evidencia que ao construir uma inovação a mesma deve prever fácil utilização, principalmente se essa nova ideia estiver sendo lançada no mercado.

Testabilidade

“Testabilidade é o grau em que uma inovação pode ser experimentada em uma base limitada “ (ROGERS, 1983).

Novas ideias obtêm rapidez na adoção quando os consumidores podem testar e experimentar sem compromisso. Mesmo em pequenas quantidade e/ou períodos, a sensação de riscos financeiros é limitada, o que motiva o indivíduo a experimentar o novo.

Facilidade de Observação (Observabilidade)

“Observabilidade é o grau em que os resultados de uma inovação são visíveis aos outros “ (ROGERS, 1983).

Das características observadas por Rogers (1983), é a que mais expõe a inovação entre os adotantes. Se são observados pares²⁰ se beneficiando do uso da inovação, sua adoção acontecerá mais rapidamente.

As categorias citadas acima não são as únicas que interferem nas taxas de adoção, porém, são as principais. Inovações que atendem essas cinco categorias, tendem a ter adoção e difusão mais rapidamente.

3.2.2. Teoria da Ação Racional (TRA)

Teoria da Ação Racional (TRA), desenvolvida por Fishbein e Ajzen (1975) *apud* (Yousafzai, 2012), é um modelo psicológico social, o que pressupõe que os indivíduos são geralmente racionais e consideram as implicações de suas ações antes de decidir se deve ou não realizar um determinado comportamento (Fishbein e Ajzen et al., 1975) *apud* (Yousafzai, 2012). O modelo afirma que as pessoas se

²⁰Entende-se pares como: vizinhos, amigos, comunidade, etc.

comportam de forma racional, sempre avaliando a perda versus o ganho diante das manifestações e de suas atitudes.

Logo, um determinado comportamento (*Behavior*), por exemplo, utilização ou rejeição de tecnologia é fruto de uma intenção (*Intention*) em realizar o comportamento, e essa intenção é influenciada conjuntamente pelas atitudes (*Attitudes*) do indivíduo, sendo essa atitude determinada por crenças (*Beliefs*) e normas subjetivas (*Subjective Norms*) em relação ao comportamento visado (Quintella e Pellicione et al., 2006) apud (SILVA; DIAS, 2007).

Os principais características são:

- Atitude com relação ao comportamento: *"percepções de conseqüências e crenças individuais que podem interferir na atitude final com relação ao objeto alvo da ação"*. (SILVA, 2006)
- Normas subjetivas: *"como o contexto social, expresso por regras captadas subjetivamente, pode afetar a intenção de comportamento"*. (SILVA, 2006)

De acordo com a Teoria da Ação Racional (TRA), a intenção determina o comportamento efetivo, que se refere aos atos observáveis (Fishbein e Ajzen et al., 1975) apud (SILVA; DIAS, 2007).

A figura 18 representa o fluxo das principais características.

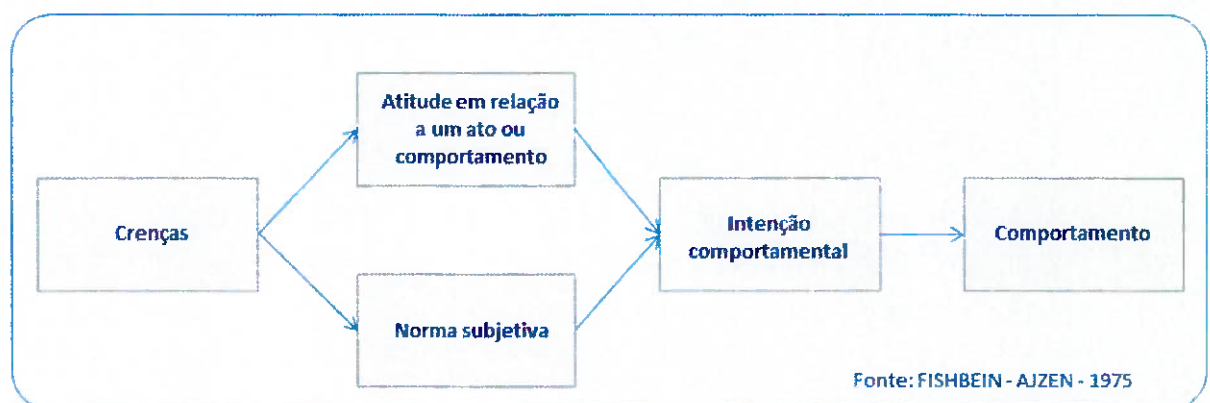


Figura 18 – Teoria da ação racional (TRA)

Fonte: (Fishbein e Ajzen et al., q1975) apud (Silva e Dias, 2007)

3.2.3. Teoria do Comportamento Planejado (TPB)

Segundo Ajzen (1991) *apud* (Silva e Dias, 2007) a Teoria do Comportamento Planejado (TBP) é uma teoria projetada para prever e explicar o comportamento humano em contextos específicos. Foi estudada com mais de uma década depois da Teoria da Ação Racional (TRA) por Ajzen (1991). A Teoria do Comportamento Planejado (TPB), que complementa a Teoria da Ação Racional (TRA) agregando-lhe mais uma característica de intenção de uso: Controle Comportamental Percebido (PBC) (Dillon e Morris et al., 1996) *apud* (Silva e Dias, 2007).

A Teoria do Comportamento Planejado (TPB) ampliou as condições de contorno da Teoria da Ação Racional (TRA) para lidar com comportamentos sobre os quais os indivíduos têm controle voluntário incompleto através da introdução de Controle Comportamental Percebido (PBC) como um determinante adicional das intenções e comportamento (Ajzen et al., 1985) *apud* (Yousafzai, 2012).

Segundo Yousafzai (2012), Controle Comportamental Percebido (PBC) tem sua essência semelhante a característica de compatibilidade da Teoria da Difusão da Inovação (IDT).

A figura 19 ilustra um diagrama estrutural, semelhante ao apresentado para a Teoria da Ação Racional (TRA). O que difere é a característica Controle Comportamental Percebido (PBC).

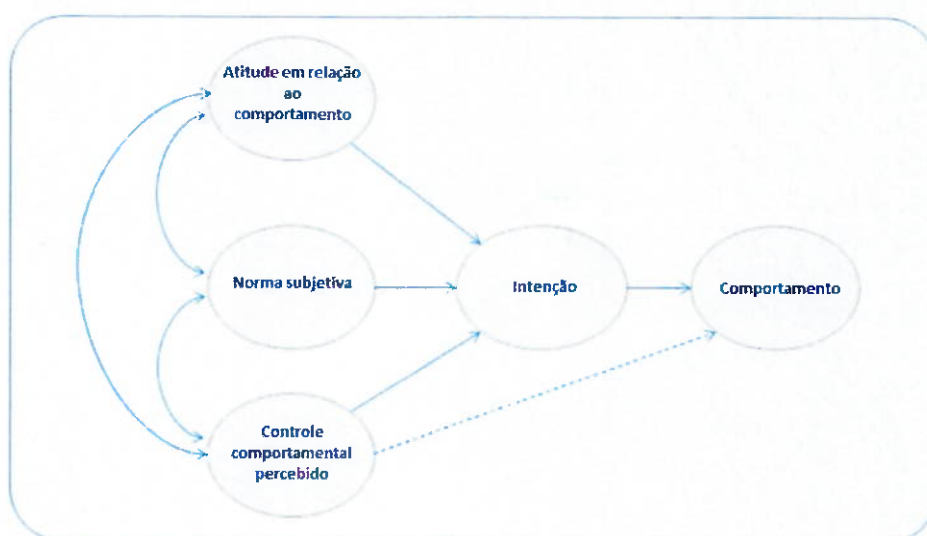


Figura 19 – Teoria do comportamento planejado

Fonte: (Ajzen et al., 1991) *apud* (Silva e Dias, 2007)

3.2.4. Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)

Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) foi um dos primeiros modelos de pesquisa para estudar especificamente como as percepções de um indivíduo quanto à utilidade, facilidade de uso e atitude em relação à utilização de uma tecnologia específica afeta a sua eventual utilização (Davis et al., 1989) apud (Yousafzai, 2012).

O desenvolvimento do modelo Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) teve sua origem a partir da adaptação da Teoria da Ação Racional (TRA). A intenção foi de criar modelos de aceitação das tecnologias de informação. A necessidade desse modelo partiu de um contrato da IBM Canadá com o Massachusetts Institute of Technology (MIT), nos meados dos anos 1980 para avaliar o potencial de mercado para novos produtos da marca e possibilitar uma explicação dos determinantes da utilização de computadores (Davis, Bagozzi e Warshaw et al., 1989) apud (Silva e Dias, 2007).

Duas características são definidas nesse modelo:

- *Utilidade percebida (PU)*, que é a percepção que o indivíduo tem que utilizando, por exemplo, o *mobile payment*, o seu desempenho melhoraria;
- *Facilidade de uso percebida (PEOU)*, é a percepção que o indivíduo tem que ao utilizar, o por exemplo, o *mobile payment*, sua rotina se tornaria mais fácil;

O diagrama da figura 20 ilustra a idéia de que os indivíduos usem determinada tecnologia, caso acreditem que este uso proverá resultados positivos, focando facilidade de uso percebida e utilizada percebida.

A figura 20 representa o fluxo das principais características.

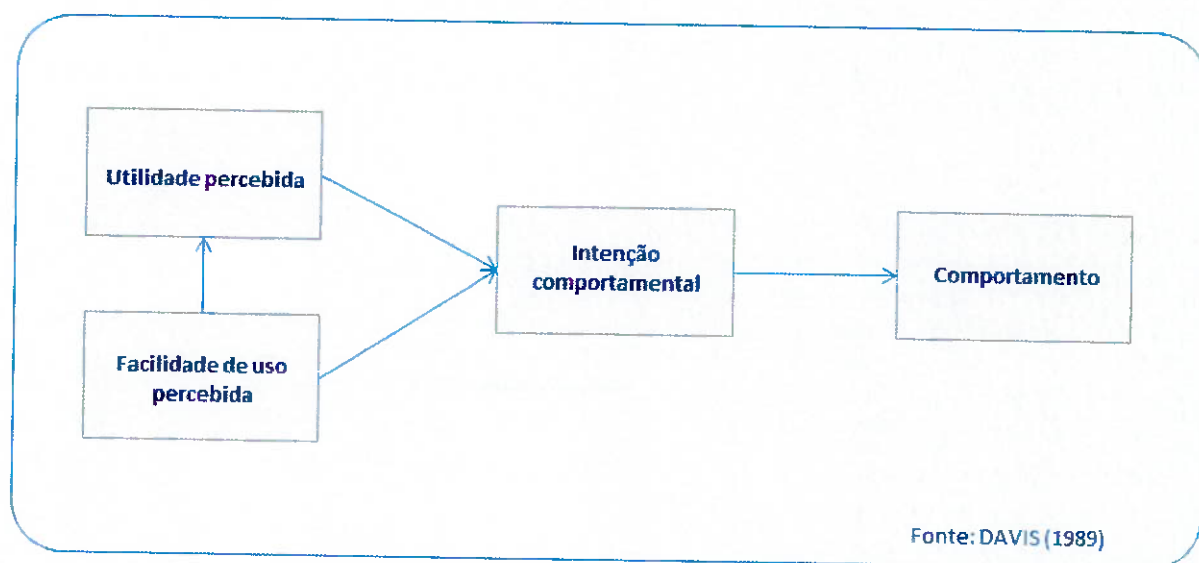


Figura 20 – Modelo de aceitação de tecnologia
 Fonte: (Davis et al., 1989) apud (Silva e Dias, 2007)

3.2.5. Características Percebidas da Inovação (PCI)

O modelo de Características Percebidas da Inovação (PCI), desenvolvida por Moore e Benbasat (1991) *apud* (Yousafzai, 2012) é um composto de oito características que refletem:

- Usabilidade: Vantagem Relativa (RA), Facilidade de uso percebida (PEOU) e Compatibilidade (CO);
- Sociais: Demonstração de Resultado²¹ (RD), Visibilidade (VS) e Imagem²² (IG);
- Aspectos psicológicos de adoção da tecnologia: Voluntariedade²³ e Testabilidade (TR).

²¹Tangibilidade dos resultados pelo uso de uma inovação (Benbasat e Moore et al apud Yousafzai).

²²O grau com o qual o uso de uma inovação é percebido para melhorar a imagem de um indivíduo, ou status de um sistema social (Benbasat e Moore et al apud Yousafzai)

²³O grau com o qual o uso de uma inovação é percebida como sendo voluntária, ou espontânea (Benbasat e Moore et al apud Yousafzai).

É um combinado das construções Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) com Teoria da Difusão da Inovação (IDT), substituindo Complexibilidade (CP) com Facilidade de uso percebida (PEOU), Observabilidade (OB) e decomposto em duas dimensões: Visibilidade (VS) e Demonstração de Resultado (RD). (Moore e Benbasat et al., 1991) apud (Yousafzai, 2012)

3.2.6. Teoria Decomposta do Comportamento Planejado (DTPB)

Taylor e Todd et al (1995) *apud* (Yousafzai, 2012), propuseram a Teoria Decomposta do Comportamento Planejado (DTPB) preservando a generalidade da Teoria do Comportamento Planejado (TPB) , por retenção das características de atitude, normas subjetivas (SN), Controle Comportamental Percebido (PBC) e Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM), e enriquecendo o modelo pela incorporação de um conjunto mais abrangente de crenças do Teoria da Difusão da Inovação (IDT). O Controle Comportamental Percebido (PBC) foi decomposto em Auto-Eficácia e Condições Facilitadoras (FC), ao passo que a característica de Atitude foi dividida em três dimensões da Teoria da Difusão da Inovação (IDT): Vantagem Relativa (RA), Complexidade (CP) e Compatibilidade (CO). Os autores alegaram que Teoria Decomposta do Comportamento Planejado (DTPB) forneceu orientações eficazes e uma melhor compreensão do uso da tecnologia em comparação com a Teoria da Ação Racional (TRA) e Teoria do Comportamento Planejado (TPB).

3.2.7. Teoria Unificada de Aceitação e Utilização da Tecnologia (UTAUT)

Essa teoria, cujo principal autor é Venkatesh (2003) *apud* (Yousafzai, 2012), avança nas pesquisas para compreender a aceitação individual de tecnologia unificando as perspectivas comuns na literatura e incorporando o contexto organizacional, a experiência do usuário e características demográficas. A UTAUT comparou as oito abordagens citadas no capítulo anterior, levantou os constructos com maior influência na intenção de uso ao longo dos momentos medidos e verificou

os moderadores mais influentes na intenção de uso (o resultado pode ser visto na tabela 01).

De acordo com Yousafzai (2012), a Teoria Unificada de Aceitação e Utilização da Tecnologia (UTAUT) compara e integra oito principais teorias²⁴ e TAMs de Influência Social (IS), psicologia e sociologia em uma teoria unificada com intenção e uso como as principais variáveis dependentes (Venkatesh et al apud Yousafzai).

Seus indicadores se baseiam em:

- Expectativa de performance (EP): *"grau em que um indivíduo acredita que utilizar um sistema o ajudaria a obter ganhos em seu desempenho no trabalho"* (VENKATESH et al., 2003, p. 447) apud (SILVA, 2006);
- Expectativa de esforço (EE): é o quanto o usuário espera com relação à facilidade da tecnologia;
- Influência social (SI): o quanto o uso da tecnologia pode influenciar a vida social do usuário com outras pessoas;
- Condições facilitadoras (FC): o quanto a organização à sua volta fornece de apoio ao uso da tecnologia;
- Intenção de uso (UI): é o quanto o usuário tem intenção de usar a tecnologia num futuro;
- Comportamento de uso (UC): indica qual é a utilização real da tecnologia pelo usuário

²⁴TRA, TAM, Modelo Motivacional (MM), TPB, TAM-TPB, Modelo da Utilização do PC (MPCU), IDT, Teoria Social Cognitiva (SCT) (Silva, 2006)

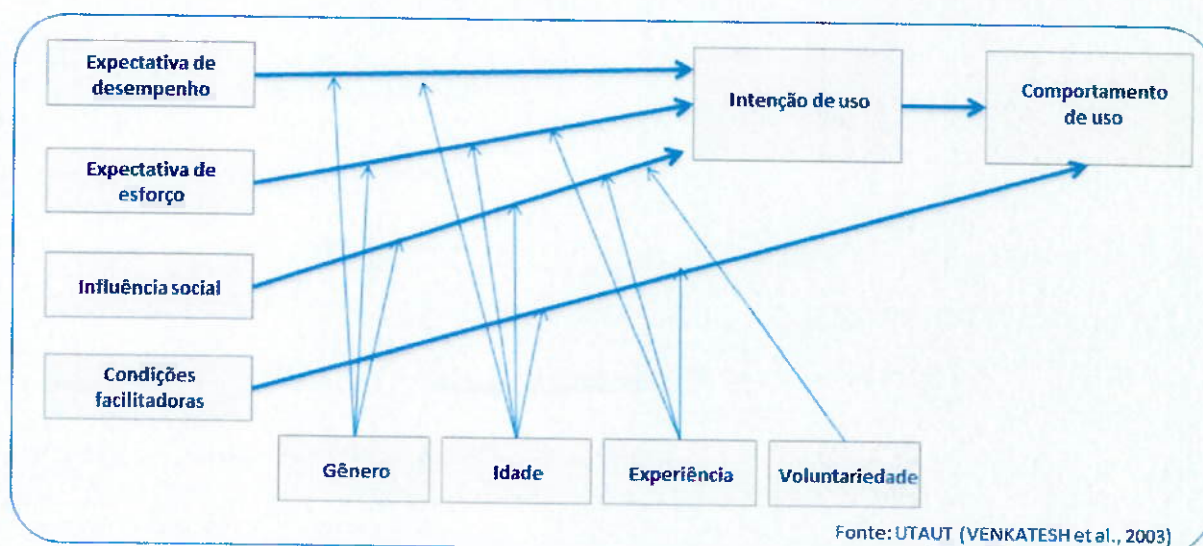


Figura 21 – Teoria unificada de aceitação e utilização de tecnologia.
 Fonte: (Venkatesh et al apud Silva, 2006)

Fatores como gênero, idade, experiência e voluntariedade influenciam no resultado final. A experiência é definida como a vivência com alguma tecnologia semelhante e a voluntariedade é se razões externas obrigam a utilização dessa tecnologia ou não.

3.2.8. Análise das Teorias

A autora desse trabalho evidencia a complexidade de cada teoria abordada, relacionando-as entre suas principais características e demonstrando os conceitos evolutivos através das tabelas 01 e 02. As tabelas foram construídas a partir da tabulação das características estudadas.

A Tabela 01 exhibe a correlação entre as teorias de adoção abordadas e suas principais características.

Tabela 01 -Relação entre as teorias e suas características

Características versus Teorias	Teoria da Difusão da Inovação (IDT)	Teoria da Ação Racional (TRA)	Teoria do Comportamento Planejado (TPB)	Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)	Modelo de Aceitação de Tecnologia 2 (TAM2)	Características Percebidas da Inovação (PCI)	Teoria Decomposta do Comportamento Planejado (DTPB)	Teoria Unificada de Aceitação e Utilização da Tecnologia (UTAUT)
Vantagem Relativa (RA)	X					X	X	
Compatibilidade (CO)	X					X	X	
Complexibilidade (CP)	X						X	X
Testabilidade (TR)	X					X		
Observabilidade (OB)	X							
Controle Comportamental Percebido (PBC)			X	X	X		X	
Condições Facilitadoras (FC)							X	X
Utilidade percebida (PU)				X	X			
Facilidade de uso percebida (PEOU)				X	X	X		X
Influência Social (SI)					X			X
Demonstração de Resultado (RD)					X	X		
Visibilidade (VS)						X		
Imagem (IG)						X		X
Voluntariedade					X	X		
Normas Subjetivas (SN)		X	X				X	X
Expectativa de Performance (PE)								X
Expectativa de Esforço (EE)								X
Atitude		X	X				X	
Auto Eficácia							X	
Intenção de Uso (UI)								X
Comportamento de Uso (UC)								X

Observa-se na Tabela 02 o quanto as teorias derivam umas das outras. A evolução das mesmas baseadas nas anteriores, ajuda na investigação da adoção de uma tecnologia, uma vez que cada tecnologia tem sua particularidade e conforme

surgem inovações, o processo de adaptação também precisa acontecer para as teorias.

Tabela 02 – Relação entre e suas metodologias

Teoria versus Teoria	Teoria da Difusão da Inovação (IDT)	Teoria da Ação Racional (TRA)	Teoria do Comportamento Planejado (TPB)	Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)	Características Percebidas da Inovação (PCI)	Teoria Decomposta do Comportamento Planejado (DTPB)	Teoria Unificada de Aceitação e Utilização da Tecnologia (UTAUT)
Teoria da Difusão da Inovação (IDT)							
Teoria da Ação Racional (TRA)							
Teoria do Comportamento Planejado (TPB)	X	X					
Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)		X	X				
Características Percebidas da Inovação (PCI)	X			X			
Teoria Decomposta do Comportamento Planejado (DTPB)	X		X	X			
Teoria Unificada de Aceitação e Utilização da Tecnologia (UTAUT)	X	X	X	X		X	

Percebe-se pela tabela 02, que a Teoria da Difusão da Inovação (IDT), está presente na maioria das teorias, embora não na íntegra, diversas características são utilizadas para complementar as teorias mais recentes.

A ordem a qual as teorias foram apresentadas nesse capítulo, ajuda a entender a cronologia da pesquisa sobre teorias de adoção e sua evolução. É também percebido a importância de características relacionadas à área a ser estudada, pois a adoção de uma inovação para a área da tecnologia pode conter

características diferentes da adoção de uma inovação para a área da saúde, por exemplo.

3.3. Velocidade na Decisão pela Inovação

Diferentes tipos de adotantes podem se comportar de diversas maneiras durante as etapas do processo de decisão pela informação. Características individuais e sociais, combinadas com “o grau de inovação” e principalmente o tempo, que os mesmos levam para adotar uma inovação é o que classifica seu perfil.

A agilidade na decisão pela inovação foi classificada, por Rogers (1983), como Inatividade (*Innovativeness*, no original) e ela se apresenta nos indivíduos de cinco modos: Inovadores, usuários iniciais, maioria inicial, maioria tardia e retardatários. Essas categorias de adoção classificam os membros de um sistema social básico de inatividade.

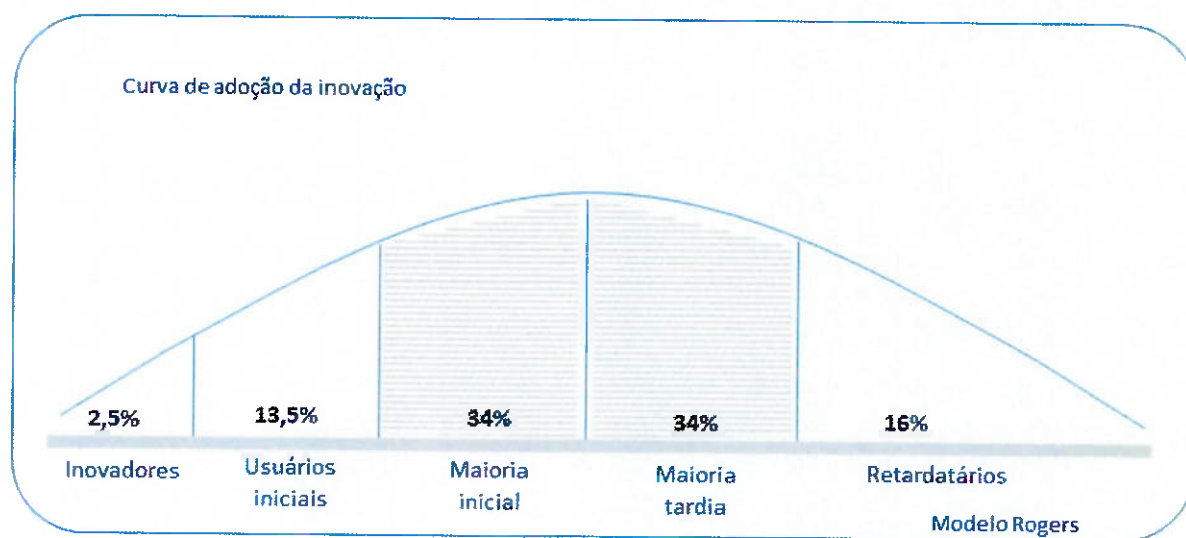


Figura 22 – Curva binomial de adoção (Rogers, 1983)

Inovadores

Caracterizados como agentes de mudança social, correspondem a 2,5% dos adotantes. Os inovadores fazem parte de um grupo o qual está sempre atento a novidades, tendem a ser mais aventureiros, gostam de se arriscar, possuem uma educação acima da média e se socializam com outros inovadores. Eles tendem a ter grande habilidade de lidar com alto nível de incerteza e compreender e aplicar conhecimentos tecnológicos complexos. São alvos de empresas para lançamentos de novos produtos porque influenciam novos adotantes.

Usuários Iniciais (*early adopters*, no original)

Os usuários iniciais, correspondem a 13,5% dos adotantes e tendem a ser formadores de opinião e modelos para os outros, com boas habilidades sociais e respeitados dentro de grandes sistemas sociais. Segundo Blackwell (2008), pesquisas revelam que usuários iniciais usam mais a mídia e as fontes pessoais que adotantes tardios. Além disso, segundo Rogers (1983), atuam como conselheiros e modelos para os futuros usuários, eles ganham o respeito pela sua criteriosa e bem pensada decisão e portanto, o papel dos usuários iniciais é diminuir a incerteza sobre uma nova ideia ao adotá-la e em seguida, transmitir uma avaliação subjetiva da inovação para os demais, através de redes interpessoais.

Após a avaliação dos usuários iniciais, é observado na curva de adoção, um ponto de inflexão, que exhibe o rápido aumento da taxa de aprovação.

Maioria Inicial (*early majority*, no original)

Terceiro grupo a adotar a inovação, corresponde a 34% do adotantes. A maioria inicial tende a adotar a inovação pouco antes do tempo médio necessário para atingir a população como um todo. Não são considerados formadores de opinião e tem como papel, consolidar a opinião já formada, ampliando o fluxo de difusão de inovação.

Maioria Tardia (*late majority*, no original)

A maioria tardia, corresponde a 34% dos adotantes. Os integrantes desse grupo são mais propensos a ser cuidadosos quando avaliam as inovações, demorando mais tempo que a média para adotá-las, o que geralmente ocorre por pressão social do que por escolha individual.

Retardatários (*laggards*, no original)

São os últimos a adotar a inovação e correspondem a 16% dos adotantes. Os indivíduos desse grupo são muito ligados à tradição, suspeitam de tudo que é novo e exibem baixo nível de inovação entre os adotantes. Normalmente quando os retardatários estão adotando uma ideia, outra nova está sendo difundida entre os inovadores.

O seu processo decisório, normalmente, baseia-se em atitudes tomadas anteriormente. Esse tipo de atitude acaba por colocá-los em uma situação de pouca referência social, deixando-os, por vezes, isolados do grupo.

A intenção é que o *mobile payment* atinja a adoção da maioria inicial. Atualmente pode-se observar alguns inovadores avaliando projetos-piloto e expondo suas opiniões através da *internet*.

3.4. Considerações do Capítulo

Embora o estudo de Yousafzai (2012) tenha como foco a *internet banking*, seu trabalho foi importante como *survey*, servindo de ponto de partida na seleção das teorias estudadas.

A teoria mais aprofundada foi a Teoria da Difusão da Inovação, de Rogers (1983). Ela foi escolhida pela autora pois dentre as teorias apresentadas é a mais genérica, possibilitando dessa forma uma visão mais próxima de como a inovação pode acontecer para seus futuros adotantes.

4. OBSTÁCULOS E EXPECTATIVAS DO *MOBILE PAYMENT* NO BRASIL

O mercado brasileiro já vem oferecendo soluções para o *mobile payment*. As empresas têm investido em diversas soluções, visando ampliar o conhecimento sobre seu público e atuar nesse novo nicho de mercado. Nessa linha de raciocínio, a abordagem de identificar fatores de adoção e rejeição seria interessante por que possibilita manobra de mercado e ajuda a consolidar regras de negócio entre os envolvidos. Porém, nenhuma solução do processo de *mobile payment* no Brasil atingiu massa crítica²⁵, impossibilitando uma pesquisa quantitativa. Dessa forma, a pesquisadora julga que as teorias de adoção podem contribuir na visão estratégica e em possíveis previsões de fatores de adoção.

Dada a situação atual do *mobile payment* no país, considera-se que é necessário trabalhar a etapa de conhecimento e persuasão, na qual os adotantes formam a atitude favorável ou desfavorável para a inovação, entendendo quais os fatores que influenciam neste processo. As etapas posteriores, de decisão, implementação e confirmação, também são importantes mas não vão acontecer se o cenário não for favorável às primeiras etapas, logo, optou-se por trabalhar com a Teoria da Difusão da Inovação (IDT) e atuar juntamente com estudos que explicitam pontos de obstáculos e expectativas.

Nessa etapa do trabalho, três pesquisas da literatura foram essenciais para a formação deste cenário: os trabalhos de Rogers (1983), de Karnouskos (2004) e Diniz, Albuquerque e Cernev (2011).

O objetivo do trabalho de Karnouskos (2004) foi apresentar uma visão sobre conceitos e motivações do *mobile payment*, além de fazer um *overview* de esforços para iniciativas de padronização. Apesar de bastante antigo, o trabalho não perdeu sua atualidade por conta de fatores de expectativas muito presentes até hoje.

Para Karnouskos (2004), além de serem os principais interessados em pagamentos utilizando dispositivos móveis, os bancos e as operadoras móveis, são agentes cruciais para a proliferação e aceitação da tecnologia de *mobile payment*. Para ser amplamente adotado no mercado, qualquer método de pagamento alternativo terá que satisfazer às necessidades do consumidor, do comerciante e das

²⁵Entende-se como Massa Crítica a Maioria Inicial (early majority)

instituições financeiras, ao mesmo tempo. Deste trabalho, verificam-se as expectativas dos diferentes envolvidos nesse processo, que são pontos-chave para a realização do serviço de pagamento com o uso de dispositivos móveis.

“A massa crítica é necessária em ambas as extremidades da cadeia para fazer o mobile payment acontecer. Dessa forma, consumidores e empresas se beneficiarão da proliferação de métodos alternativos de pagamento.” (Karnouskos, 2004)

4.1. Obstáculos

O trabalho de Diniz e colegas incorpora a visão resultante de uma análise de um total of 196 artigos – 94 *peer-reviewed* e 92 *non-peer-reviewed* – publicados no período de 2001-2011. Dentre os resultados gerados pela análise, sua lista de obstáculos enfrentados pelo *mobile payment* será utilizada, a partir da cadeia dos agentes envolvidos.

Quando se trata de obstáculos para a implementação e sucesso dos serviços de dinheiro móvel, os artigos mostram que os principais obstáculos se aplicam principalmente para as seguintes categorias: usuário, modelo de negócio, fornecedores, preço/custo e regulamentação (Diniz, Albuquerque e Cernev, 2011). As características e fatores originados do trabalho de Diniz e colegas, que propõem obstáculos para a implementação e adoção foram classificados e organizados na tabela 03.

Tabela 03 – Fatores de adoção tecnológica, segundo (Diniz, Albuquerque e Cernev, 2011)

Categorias	Fatores
Usuário	Segurança
	Privacidade
	Confiança
	Fraude
	Percepção de Risco
Modelos de negócio	Diversidade de tecnologia
	Padronização e interoperabilidade
Fornecedores	Infra-Estrutura
	Concorrência com provedores de serviços tradicionais
Preço/Custo	Serviços (Cliente / Fornecedor)
	Dispositivos
Regulamentação	Regulamentação Pública

A fim de aproximar a tabela de obstáculos de Diniz e colegas para a realidade brasileira, o seguinte estudo foi elaborado pela pesquisadora: para cada categoria citada na tabela 03, foi feita a correlação com o perfil do mercado brasileiro e seus agentes²⁶. Dessa forma, o estudo incorporou os agentes envolvidos no processo de *mobile payment* sobre uma análise em paralelo, com o trabalho de Rogers (1983), focando a Teoria da Difusão da Inovação (IDT).

4.1.1. Usuário

Os principais fatores que influenciam a adoção, na perspectiva de usuário, são segurança, privacidade, confiança, fraude e percepção do risco. (Vide Tabela 03).

Segundo Diniz, Albuquerque e Cernev (2011), a experiência realizada a segurança, privacidade, confiança, fraude e percepção de risco, proporcionam inibições psicológicas ao uso da nova tecnologia e novos serviços.

Ao retirar riscos de uma abordagem, não significa que não vão existir outros riscos.

²⁶ Uma vez que Karnouskos (2004) afirma que a necessidade de todos os agentes deve ser satisfeita.

“Uma nova tecnologia cria uma série de novos riscos de segurança. Por exemplo, a portabilidade de dispositivos móveis torna perdas, roubos e prejuízos prováveis de acontecer”. (Cyril, Gan e Ademu, 2008)

Cyril, Gan e Ademu (2008) afirmam que a segurança da maioria dos sistemas de pagamento móveis existentes não é muito forte e isso não tem sido um assunto amplamente explorado, devido à baixa adesão. Tal fato aumenta a percepção de risco, por parte do consumidor, evidenciando assim um fator crítico para a adoção de nova tecnologia.

A segurança no *mobile payment* também depende de algumas tecnologias que estão sendo amadurecidas. Infra-estrutura de autenticação segura em dispositivos móveis, infra-estrutura para a transmissão segura do pagamento, confiança/validação de pagamento por rede sem fio e “carteiras” virtuais armazenados em um dispositivo móvel ou acessíveis através de outro canal, são exemplos de tecnologias emergentes, as quais são necessárias para resolver diversas necessidades da indústria de pagamentos.

Cyril, Gan e Ademu citam segurança de duas formas:

- Segurança Objetiva: É uma característica concreta e técnica. Normalmente não avaliada por usuários finais.
- Segurança Subjetiva: Grau de sensação percebida de segurança dos procedimentos do ponto de vista do consumidor (Confiança).

A segurança subjetiva desses autores pode ser chamada ainda de Confiança, segundo a ISO25010. A análise deste trabalho não contempla a segurança objetiva, tendo assim o foco para segurança subjetiva.

Cyril, Gan e Ademu também ressaltam que o risco de roubo de informações e corrupção de dados é uma realidade crescente em muitos sistemas de pagamento eletrônico. Tais vulnerabilidades podem ser fatores inibidores na adoção de

pagamentos móveis. As violações de segurança podem resultar em invasões à privacidade e perda financeira. Requisitos de confidencialidade, integridade dos dados, autenticação, autorização, não-repúdio e confiança, são fundamentais para a obtenção tanto de segurança objetiva quanto subjetiva no universo de pagamentos móveis.

A expectativa é que conforme os pagamentos móveis atinjam uma massa crítica e a manipulação de tais serviços resultarem em benefícios econômicos densos, esforços não serão contidos para evitar grandes prejuízos, gerando maior atenção por parte dos fornecedores e estabelecendo maior confiança para os futuros adotantes.

Para a pesquisadora, a segurança não é um fator crítico apenas para o Brasil. O mundo inteiro utiliza as mesmas tecnologias de dispositivos móveis, porém, o sistema bancário brasileiro é muito eficaz quanto a fraudes e demais fatores de segurança. Dessa forma, partindo da premissa que se a manipulação das informações e transações financeiras sejam feitas através dos bancos, o Brasil se encontra em um estágio propício para a adoção do *mobile payment*. Isso não quer dizer que caso as transações financeiras sejam manipuladas por outros agentes, a segurança (objetiva e subjetiva) será a mesma, pois, estarão iniciando um novo processo de pagamento, o que necessitará de avaliações.

4.1.2. Modelos de negócio

O processo de *mobile payment* envolve, cliente, estabelecimento, provedor de serviço, governo, provedor de software, operadora de telefonia móvel, fabricante de equipamentos e instituições financeiras, como agentes no processo de pagamento. Dessa forma, tem-se um ecossistema com múltiplos operadores e relacionamentos. Nesses relacionamentos, existem diversos interesses financeiros, contratuais e territoriais. No Brasil, esse ecossistema está em formação, muitas são as propostas de soluções a serem implementadas, porém, a atuação para padronização e interoperabilidade, não é vista.

4.1.2.1. Diversidade de soluções

O mercado brasileiro está atuando em suas primeiras soluções de *mobile payment*. Há uma diversidade grande de tecnologias e projetos-piloto que estão sendo implantados, desenvolvidos ou em fase de desenvolvimento.

Acordos entre os agentes envolvidos no processo de *mobile payment* foram identificados, através de divulgação da mídia e entrevistas para revistas. Bancos e operadoras estabeleceram, e continuam estabelecendo, diferentes contratos entre si, focando a diversidade de soluções, principalmente, para poder atender e se adequar aos diferentes perfis de usuários de dispositivos móveis existentes no mercado brasileiro.

Os grandes agentes não se sentem confortáveis em apostar apenas em uma solução, dessa forma, há uma fragmentação do investimento total entre as diversas soluções. A Tabela 04 apresenta algumas parcerias divulgadas pela mídia brasileira nos últimos anos e as tecnologias adotadas²⁷. As *joint ventures* investem em diversas tecnologias. Atingir a adoção de uma solução significa também, mapear o perfil dos consumidores e suas necessidades na diversidade de pagamento.

Se por um lado a multiplicidade de tecnologias significa maior variedade para o usuário, por outro, ela impede uma padronização do mercado, na hora de se ganhar escalabilidade.

A pesquisadora ressalta que no processo de *mobile payment*, todos os agentes podem ser envolvidos, mas isso não significa que necessariamente todos devam estar envolvidos. Dependendo da solução adotada, agentes como bandeiras e adquirentes são os que mais têm seus papéis questionados. É o caso de empresas como PayPal e Google²⁸, que estão liderando a inovação de pagamentos pela internet as quais não possuem intermediação das bandeiras. Logo, criar acordos, contratos e soluções que permitam a participação desses agentes é imprescindível para a continuidade de seus negócios.

²⁷As tecnologias estão descritas na Seção 2.7

²⁸A solução adotada pelo Google, podem ser vista no apêndice 1

Tabela 04 – Soluções do mercado brasileiro e as tecnologias utilizadas.

Empresa	Solução Preferida
Telefônica/Vivo + Mastercard	SMS
Banco do Brasil	-
Itaú + Redecard, TIM, MasterCard + Gemalto	NFC
Caixa Econômica Federal + Mastercard + Tim	-
Caixa Econômica	Carteira Virtual - Push
Bradesco + Claro	SMS e USSD
Bradesco + Claro	NFC
Itaú + Redecard + Vivo	SMS
Itaú + Pão de Açúcar	Carteira Virtual - Push
Banco do Brasil + Master Card + Oi	-
Cielo + Oi	SMS
UOL	NFC
Caixa Econômica+ Mastercard + TIM	SMS
Itaú + Mastercard	QRCode
PayPal + Vivo	USSD
Itaú + Mastercard	Contactless
Banco do Brasil + Visa	SMS

Baseada no trabalho de Rogers (1983), a pesquisadora entende que a diversidade pode não refletir como fator positivo para a adoção do *mobile payment*, uma vez que a ela oferece muitas opções de tecnologia e soluções, impossibilitando assim divulgação em massa, impactando na velocidade da difusão da inovação.

4.1.2.2. Padronização e interoperabilidade

Padronizar tecnologias e protocolos de comunicação ajuda na interoperabilidade, a qual visa à comunicação entre os sistemas, de forma transparente.

Um dos objetivos da interoperabilidade é atingir a “maioria inicial” entre os adotantes do *mobile payment*, além de ser um quesito desejado pela MP615.

Executivos do Banco Itaú e do Banco Bradesco, também acreditam na necessidade da interoperabilidade. Segundo entrevista para a revista Executivos Financeiros²⁹, eles alegam que seus modelos estão abertos para outras operadoras, mas ainda há muito a ser feito para que um sistema converse com o outro.

“A padronização é uma das prerrogativas essenciais para que o mobile payment aconteça e para que seja escalável no Brasil”, afirma Parizotto, diretor do Banco Bradesco Cartões (Camila de Lira e Guilherme Berriel, 2013).

“A falta de padronização é um grande empecilho para o mobile payment, na verdade”, afirma Felipe Lessa, sócio-diretor da PagTel (Camila de Lira e Guilherme Berriel, 2013).

Para atingir a interoperabilidade, executivos concordam que a melhor forma é cada empresa trabalhar em suas respectivas áreas de interesse, atuando no ramo que já possuem *know-how*.

“A operadora de telefonia vende dados, voz e valor agregado. Estão cada vez mais especializados nisso. Os bancos vendem crédito, seguro e meios de pagamento. As fronteiras de atuação dos players envolvidos foram preservadas em boa parte dos acordos, cada um atuando em seu core business e fazendo um papel colaborativo”, afirma Parizotto, diretor do Banco Bradesco Cartões (Camila de Lira e Guilherme Berriel, 2013).

“Cada um tem o seu papel nessa cadeia, e o papel da operadora é fazer o transporte que viabiliza a tecnologia de mensageria. A operadora vai ter papel de distribuição. Sempre vai ter alguém por trás fornecendo crédito, fazendo relacionamento bancário, toda política anti-lavagem de dinheiro, papel do banco como instrumento fiduciário, garantidor o banco é que liquida a operação com o estabelecimento, garante o pagamento”, diz Fernando Teles,

²⁹A revista Executivos financeiros, da editora Executivos Financeiros Ltda, tem seu público alvo, executivos de cargos estratégicos das empresas nacionais.

diretor da divisão de cartões do banco Itaú (Camila de Lira e Guilherme Berriel, 2013).

A pesquisadora entende que a interoperabilidade é necessária para dar continuidade no processo de pagamento existente hoje, dado que transações bancárias são realizadas de modo *on-line*³⁰. Atualmente, as formas de pagamento são oferecidas apenas pelos bancos e a estrutura financeira, no Brasil, exige construções de sistemas estruturados e complexos. Dessa forma, mesmo com toda necessidade, a interoperabilidade entre agentes participantes do processo de pagamento atual, pode demorar um pouco para se concretizar.

Para a pesquisadora, a interoperabilidade facilita a testabilidade e a complexidade, características consideradas importantes para a adoção da inovação por Rogers (1989). Soluções fechadas, como por exemplo, a solução 'Itaú, Mastercad e Vivo', apresentada no Apêndice 1, pode impedir que o consumidor experimente o produto, pois, restrições como trocas de chip, configuração, cadastro prévio, tornam o processo além de tudo complexo.

4.1.3. Fornecedores

Os principais fatores que influenciam a adoção, na perspectiva dos fornecedores, são infraestrutura e a concorrência com provedores de serviços tradicionais.

4.1.3.1. Infra-Estrutura

A falta de infra-estrutura e cobertura de serviços, tanto de disponibilidade quanto de quantidade de demanda, geram consequências negativas e atingem diretamente os consumidores. Os serviços prestados são responsáveis por eleger as

³⁰ Hoje, com o sistema bancário brasileiro, operações financeiras são transações online, as quais refletem a situação da conta bancária em tempo real.

empresas de telefonia móvel as empresas líderes em reclamações no Procon (2013).

O quesito qualidade ficou tão preocupante que a Anatel estabeleceu o Plano Nacional de Ação de Melhoria da Prestação do Serviço Móvel Pessoal. Medidas estão sendo tomadas, visando a melhoria da qualidade dos serviços prestados. Atualmente, existe uma medida cautelar que suspende vendas de chips e novas habilitações. A prestação de serviço é tão crítica que após essa medida cautelar, todos os estados foram alvo de suspensão de vendas de pelo menos uma operadora. (Anatel, 2012)

Conforme apresentado na Seção 2.3, o Brasil possui 5561 município, dos quais apenas 2865 possuem cobertura 3G (Anatel, 2012). Isto é, quase 50% dos municípios brasileiros ainda não possuem conexão móvel. Esse fator é preocupante também para os bancos, os quais visam investimento em produtos como *mobile banking* e *mobile payment*.

Segundo a Revista da Febraban (2012),

“...[] fato de que o Brasil apresenta uma capacidade de conectividade bem abaixo dos países desenvolvidos.. [].”(Febraban, 2012)

Em um relatório divulgado pela União Internacional de Telecomunicações, o International Telecommunication Union (2012), relata que o Brasil ganhou destaque pelo trabalho que vem sendo realizado nos dois últimos anos, em suas redes de telecomunicações. Porém, a realidade ainda preocupa usuários e empresas.

“Isso [a queda de rede] é uma das eventuais fragilidades da tecnologia, é uma das limitações e está sujeita a falhas de coberturas das antenas, mas isso tende a diminuir.”, afirma Fernando Teles, diretor da divisão de cartões do Banco Itaú (Camila de Lira e Guilherme Berriel, 2013).

Para a pesquisadora, a baixa qualidade da infra-estrutura brasileira, pode afetar o processo de difusão, definido por Rogers (1983). O canal de comunicação, o

qual os participantes criam e compartilham informações, pode transmitir a idéia de que a infra-estrutura impossibilita a utilização do *mobile payment*, tendenciando dessa forma, a rejeição dos demais.

4.1.3.2. Concorrência com provedores de serviços tradicionais

Conforme apresentado na Seção 2.3, o Brasil tem uma população total de 196,7 milhões de pessoas. A Anatel em seu relatório anual, publicou que existem 261,8 milhões de serviço móvel pessoal. Isso é, quase 2 aparelhos por pessoa no País. Esses números expressam o quanto as operadoras são próximas do usuário final.

“As operadoras têm uma papel muito importante [no mPayment] por terem experiências com o público, não estão ali só para prover infraestrutura”, opina Diego Barcellos Ferreira, executivo do departamento de serviços e universalização de telecomunicações do Ministério da Comunicações (Camila de Lira e Guilherme Berriel, 2013).

Dessa forma, as operadoras entram com uma vantagem para o pagamento móvel: a escalabilidade. Para a pesquisadora, as operadoras estão próximas dos usuários, pois, as pessoas estão acostumadas a interagir com as operadoras, logo, essa familiaridade que as pessoas apresentam no relacionamento com as operadoras, pode representar um canal de distribuição abrangente, atingindo quase 100% das pessoas no país.

É nesse ponto que a disputa pelas operações transacionais do *mobile payment* se intensificam e novamente, o papel de cada agente envolvido no processo do *mobile payment* é questionado. Soluções que transacionam valores financeiros por empresas que não são bancos geram questionamentos sobre a capacidade de efetivação dessas transações.

“Em cinco anos, os setores de telefonia e bancário avançaram em áreas que não são seu core bussiness. O modelo só dará certo se cada um dos players preservar a sua área atual. Ou seja, cada um no seu quadrado”, afirma Márcio Parizotto, diretor da Bradesco Cartões (Camila de Lira e Guilherme Berriel, 2013).

Outro fator preocupante para os provedores de serviços financeiros, é a MP615, que abre espaço para a atuação de empresas no mercado de pagamentos. Para a pesquisadora, é fundamental a necessidade de especialização, estrutura e conhecimento bancário, para as demais empresas poderem operar transações financeiras.

Do ponto de vista da pesquisadora, a indefinição de um agente responsável pela transação financeira, para o usuário, pode ocasionar em falta de confiança, impactando na etapa de persuasão do processo de decisão pela inovação, definido por Rogers (1983).

4.1.3.3. Preço/Custo

Para os agentes envolvidos (excluindo o cliente e o estabelecimento), o problema é a sustentabilidade financeira das iniciativas. A pesquisadora ressalta que o sistema bancário brasileiro é todo *on-line*. Transações em tempo real são executadas diretamente na conta do usuário. Esse tipo de atualização das informações custa muito caro. Para uma empresa que não é uma instituição financeira, criar um sistema estruturado e complexo, aderente ao Sistema de Pagamentos Brasileiro é inviável, uma vez que seu custo é muito alto. Os gastos só se justificariam, com grande volume de transações³¹.

³¹Uma vez que essas transações, contribuam financeiramente para o crescimento de patrimônio da empresa.

“Assim como no celular pré-pago, o sistema, a tecnologia e a segurança são fáceis de fazer. O difícil são as redes e fazer com que o dinheiro entre e saia dela. Estamos tentando usar nossa rede que já faz recarga de celular, mas é um modelo onde o lado financeiro é apertado, não somos um cartão de crédito, não temos taxas de juros nem financiamento. Fica muito apertado viver de tarifas, de pagar por uso. Os custos precisam ser extremamente reduzidos, são margens pequenas” ... []

[]...“Se não tiver milhões de clientes usando, [o modelo] não para de pé. Quando tivermos alguns milhões de clientes usando, lá na frente, começaremos a alcançar resultados”, diz Romão, diretor de canais verticais da Vivo/Telefônica (Camila de Lira e Guilherme Berriel, 2013).

4.1.4. Regulamentação

Quase todo processo quando se depara com a regulamentação, tende a percorrer caminhos burocráticos, os quais acabam de certa forma deixando o processo um pouco lento. Em contrapartida, no caso do *mobile payment*, a MP615 abre portas para novos *players* e motiva a inclusão financeira, intensificando a movimentação já existente em torno do *mobile payment*.

Para a pesquisadora, a entrada de novas empresas atuantes no mercado de pagamento, acoplado com a inclusão financeira, pode ter como consequência, soluções mais fechadas do que as já existentes, uma vez que os papéis dos agentes já envolvidos no sistema de pagamento podem ser questionados. A regulamentação não determina processos e papéis, deixando dessa forma aberturas para soluções, onde um pagamento pode ser efetuado apenas entre o cliente e o estabelecimento, excluindo os demais *players*.

Nesse caso, a regulamentação afeta diretamente estratégias de modelos de negócios entre os agentes envolvidos no processo do *mobile payment*. Sendo assim, transparente para a decisão pela adoção ou rejeição do usuário final.

4.2. Expectativas

Um comprador precisa escolher o *mobile payment* sobre dinheiro, cheque, crédito, ou outra forma de pagamento preferida atualmente e é o comerciante quem precisa estar pronto e disposto a aceitar esta nova forma de pagamento. A massa crítica é necessária em ambas as extremidades da cadeia para isso acontecer, consumidores e empresas serão beneficiados com a proliferação de métodos de pagamento alternativos (Karnouskos, 2004).

Dessa forma, a pesquisa aponta expectativas e fatores que favorecem a adoção do *mobile payment*, para diferentes pontos referenciais. Para a pesquisadora, a Tabela 05, reflete que para acontecer a disseminação da inovação, não depende apenas fatores sobre o cliente. Devem ser levados em consideração que a adoção pela solução por parte do cliente é importante, mas que a adoção pelo fornecedor também é. Não adianta o cliente conhecer e querer utilizar o *mobile payment* como forma de pagamento, se o estabelecimento não está preparado a sua utilização.

Tabela 05 – Agentes e expectativas.Fonte: (Karnouskos, 2004)

Agente	Expectativas
Comerciante / Estabelecimento	Menor tempo de transação;
	Investimento baixo ou nulo para utilização;
	Consolidação de tecnologias em único dispositivo (por exemplo, POS) com compatibilidade com versões anteriores e atuais;
	Integração / simplificação de métodos de pagamento existentes;
	Alta segurança e confiança no serviço;
	Possibilidade de personalizar o serviço (por exemplo, programas de fidelização);
	Status em tempo real de transações;
Usuário	Curva de aprendizagem mínima;
	Serviço melhor e mais personalizado;
	Soluções seguras (a nível técnico e social) e de confiança;
	Ampla disponibilidade do novo serviço;
	Custo adicional baixo ou nulo;
	Suporte para micro / mini e pagamentos macro;
	Interoperabilidade entre dispositivos, operadoras de telefonia e bancos;
	Capacidade de pagamento anônimos (como o dinheiro);

	Visão geral do status de transações em tempo real;
	Ser capaz de pagar "em qualquer lugar", "a qualquer hora", e em qualquer moeda;
	Operações de pessoa-a-pessoa;
Operadora de Telefonia Móvel	Potencial para agregar valor aos serviços existentes;
	Aumentar a fidelidade do cliente;
	Novos canais de receita;
	Aumentar a receita média por usuário;
Fabricante do Dispositivo	Adoção de novos recursos de hardware / software embutido nos dispositivos de mercado;
	Soluções abertas e interoperáveis - padrões amplamente usados;
	Baixo custo de novas tecnologias / recursos a serem integrados;
	Baixa time-to-market;
	Capacidade de <i>multi-application</i> .
Banco	Novas relações com bancos / operadoras;
	Marca e fidelização de clientes;
	Casos para novos negócios;
	A propriedade ou co-propriedade do novo pedido de pagamento;
	Menor risco de fraude e confiança e segurança no service.
	Integração / utilização da infra-estrutura e métodos de pagamento existentes.

Além da tabela, a qual contém principais pontos de expectativas, Karnouskos (2004), ressalta que para o sucesso do *mobile payment*, outros fatores como 'Simplicidade e Usabilidade' devem existir.

4.2.1. Simplicidade e Usabilidade

Segundo Karnouskos (2004), simplicidade e usabilidade podem determinar se os usuários irão adotar um serviço. Soluções de *mobile payment*, devem ter serviços disponíveis, curva de aprendizagem próximo a zero e flexibilidade, para que o adotantes possam integrar as suas atividades cotidianas. Porém, esse fator não é restrito apenas para interfaces. Disponibilidade do serviços em lojas e facilidades no processo de pagamento também são determinantes para a adoção.

Para a pesquisadora, fatores citados por Karnouskos (2004) em 'Simplicidade e Usabilidade', estão diretamente relacionados com as características principais associadas por Rogers (1989):

- Complexidade (CP): Serviços disponíveis e curva de aprendizagem próximo a zero;
- Vantagem Relativa (VR): Flexibilidade
- Testabilidade (TR): Disponibilidade de serviços em lojas;

A pesquisadora sugere outros dois itens a ser levados em consideração, para obtenção do sucesso do *mobile payment*. 'Agilidade e Comodidade' e 'Confiança na funcionalidade'.

4.2.2. Agilidade e Comodidade

Roger define Vantagem Relativa (VR), como uma característica associada ao sucesso da adoção de uma inovação. Ao iniciar a utilização de uma inovação é necessário um incentivo. A possibilidade de utilizar o dispositivo móvel como uma opção de pagamento, pode por si não ser suficiente.

Para a pesquisadora, o fato de não precisar carregar vários cartões e demais apetrechos, é uma das maiores vantagens oferecida aos usuários de *mobile payment*. Utilizar apenas o celular para consolidar os cartões é atrativo em diversas situações. Facilidades como pagamentos a distância e pagamentos *off-line*, podem também diferenciar o *mobile payment* das demais formas de pagamento.

Karnouskos (2004) denomina esse fator como "Compreendendo o mercado atual", pois ele acredita que ao compreender o local, será mais fácil de identificar fatores, os quais possíveis adotantes enxergam como vantagens.

4.2.3. Teorias versus Expectativas

Como a Teoria da Difusão da Inovação (IDT) tem seu foco centrado no cliente, a pesquisadora selecionou os itens da Tabela 05, referentes a usuário e fez uma comparação com a teoria de Rogers (1989). Com o propósito de ilustrar que a Teoria da Difusão da Inovação (IDT), embora seja genérica e muito bem difundida

entre o meio acadêmico, não consegue relacionar algumas percepções externas e psicológicas, importantes durante o processo de adoção.

Tabela 06 –Expectativas versus Características de Sucesso de Adoção

Característica	Expectativas
Complexidade	Curva de aprendizagem mínima;
Vantagem Relativa	Serviço melhor e mais personalizado;
-	Soluções seguras (a nível técnico e social) e de confiança;
-	Ampla disponibilidade do novo serviço;
Vantagem Relativa	Custo adicional baixo ou nulo;
Vantagem Relativa	Suporte para micro / mini e pagamentos macro;
Compatibilidade	Interoperabilidade entre dispositivos, operadoras de telefonia e bancos;
Compatibilidade	Capacidade de pagamento anônimos (como o dinheiro);
Vantagem Relativa	Visão geral do status de transações em tempo real;
Complexidade / Vantagem Relativa	Ser capaz de pagar "em qualquer lugar", "a qualquer hora", e em qualquer moeda;
Vantagem Relativa	Operações de pessoa-a-pessoa;

Para a pesquisadora, fatores relacionados à percepção de segurança e disponibilidade são difíceis de se enquadrar entre as cinco características associadas ao sucesso da adoção de uma inovação. Logo, a importância das demais teorias citadas no presente trabalho se concretiza. As teorias absorvem fatores e traduzem em resultados, os quais quando bem observados, podem fazer muita diferença na velocidade da difusão da inovação.

4.3. Considerações do Capítulo

Os maiores fatores de obstáculos e expectativas para o *mobile payment* no mundo, também são fatores importantes no Brasil. A forma com que o sistema bancário e o sistema de pagamento brasileiro diferem do resto do mundo, causa um grande impacto no Brasil, pois regulamentação e interoperabilidade são determinantes para seu avanço. Em contra partida, fatores de expectativas são favorecidos por esse sistema *online*. Clientes acostumados com o sistema bancário brasileiro, podem favorecer a adoção do *mobile payment*, partindo de fatores como complexidade e compatibilidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através das pesquisas feitas para entendimento, foi possível identificar nas teorias estudadas, seus princípios, diferenças, suas principais características e evolução.

O Brasil é um país de economia emergente, que se configura como país em desenvolvimento, mas que tem aspectos tecnológicos e estruturais de país desenvolvido, principalmente no aspecto bancário. Nesse país, onde a diversidade regional contribui para desigualdade social, a inserção de uma nova tecnologia pode afetar públicos totalmente distintos. Logo, soluções e formas de disseminação da inovação podem ser trabalhadas para perfis diferenciados de público.

5.1. Conclusão

A pesquisa conclui que as percepções e as teorias estudadas apresentam fatores de adoção positiva, porém não conclusivos. Uma vez que os estudos de adoção para o *mobile payment* no Brasil, não são suficientes para responder questões referentes a fatores quantitativos, a análise e pesquisa desses possíveis fatores de adoção, foi apoiada em fatores de obstáculos e expectativas, no mercado brasileiro.

Muitos são os *gaps* existentes no processo de *mobile payment* no Brasil, porém, a preocupação de estruturar um ecossistema consistente é visivelmente clara, tanto por parte do governo, quanto por parte das empresas envolvidas.

5.2. Contribuições

Esse trabalho contribuiu no sentido de agregar o conhecimento sobre teorias de adoção, fatores de obstáculos e expectativas, para o *mobile payment* no Brasil.

As tabelas com as principais características das teorias de adoção estudada nesse trabalho, explicitam a estrutura e cronologia de cada teoria e são uma contribuição da pesquisadora.

A tabela 01 foi formada para explicitar o quanto as teorias se relacionam, quando analisadas do ponto de vista de suas características. As informações ali contidas, foram extraídas de trabalhos de Silva e Dias (2007), Silva (2006) e Yousafzai (2012). Para a formação da tabela, foi feito um estudo aprofundado em cada teoria, com o objetivo de entender e tabular suas principais características. Dessa forma, obteve-se a matriz que relaciona teorias *versus* características, demonstrando assim, a estrutura e o foco a ser abordado em cada estudo.

A tabela 02 tem a intenção de apresentar a relação entre as teorias. Percebe-se então muitas teorias tiveram como base as teorias anteriores.

Além das tabelas, o trabalho procurou identificar, na literatura, fatores de obstáculos e expectativas que foram estudados e relacionados com fatores que vêm sendo observados no Brasil.

Os obstáculos obtidos do trabalho do Diniz e as expectativas obtidas do trabalho de Karnouskos (2004), quando transpostos para o nível nacional mostram-se, na visão da pesquisadora, adequados à realidade brasileira. Durante a pesquisa, foi tomado o devido cuidado para manter os relatos obtidos de reportagens em seu contexto real. Uma vez que o *mobile payment* ainda é embrionário e está passando por momento de transição, no Brasil, a realidade já se mostra bem semelhante ao resto do mundo.

5.3. Trabalhos Futuros

O convívio diário com o assunto de forma profissional, além da experiência obtida ao longo do desenvolvimento dessa pesquisa, motiva a pesquisadora a dar continuidade na exploração do assunto. O conteúdo é muito vasto e as novidades se apresentam todos os dias. Considera-se que esta pesquisa tenha alcançado o objetivo de estudar de forma sistematizada o problema, compreender seus desafios e identificar as oportunidades para pesquisas posteriores.

O estudo realizado para identificação do cenário atual no Brasil, não pôde se limitar a artigos acadêmicos, e considerou *white papers* e revistas de divulgação³². Desta forma, considera-se que essas opiniões precisarão ser validadas por pesquisas mais rigorosas em trabalhos futuros.

Dentre os trabalhos que podem seguir desta pesquisa, destacam-se:

- Identificar o impacto do *mobile payment* no sistema financeiro brasileiro;
- Identificar, usando pesquisa sistemática, um *survey* de teorias de adoção para o *mobile payment*, no Brasil;
- Criar pesquisa de campo para identificar a importância dos fatores levantados nesta pesquisa na decisão de uma população de usuários, considerando a sua experiência anterior como adotante de *internet banking*;
- Criar pesquisa de campo com os demais agentes do *mobile payment*, para compreender a importância dos fatores identificados nesta pesquisa;
- Criar provas de conceito com as diversas tecnologias e promover estudo de usabilidade para identificar as dificuldades e preferências das diversas personas representantes da população de clientes de um sistema de *mobile payment*.

³² As informações são muito recentes e ainda não foram difundidas como bases científicas no Brasil.

REFERÊNCIAS

ANATEL (Brasil). Superintendência de Serviços Privados Dados Móvel e Satélite. Relatório de Acompanhamento 2011. Brasília, 2011.

ANATEL (Brasil). Superintendência de Serviços Privados Dados Móvel e Satélite. Relatório Anual Grupo de Dados da SPV. Brasília, 2012.

BEATRIZ FERRARI (Org.). MasterCard lança plataforma de pagamento via celular. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/economia/mastercard-vivo-itaue-redecards-lancam-plataforma-de-pagamento-via-celular>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

BLACKWELL, Roger D. et al. Comportamento do Consumidor. 9ª São Paulo: Cengage Learning, 2008. Tradução técnica Eduardo Teixeira Ayrosa (coord).

BRASIL. Medida Provisória nº 615, de 15 de Maio de 2013. Dispõe sobre os arranjos de pagamento e as instituições de pagamento integrantes do Sistema de Pagamentos Brasileiro - SPB; e dá outras providências, e altera dispositivos das Leis nº 12.783. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 maio. 2013.

CIAB FEBRABAN 2012. A Sociedade Conectada. Brasil, 2012.

COMO AS EMPRESAS ABSORVEM INOVAÇÕES? São Paulo: Editora Executivos Financeiros Ltda, ano.XXIII, n. 232, jul. 2013.

CYRIL, Uchenna; GAN, Gerald Goh Guan; ADEMU, John; TELLA Samson. Modelling User Trust and Mobile Payment Adoption: A Conceptual Framework. International Business Information Management Association (Ibima), Malaysia, v. 3, n. 3, p.224-231, 2008.

DEVELOPER ECONOMICS. VisionMobile 2013. London, 2013.

DINIZ, Eduardo Henrique; ALBUQUERQUE, João Porto de; CERNEV, Adrian Kemmer. Mobile Money and Payment: a literature review based on academic and practitioner-oriented publications (2001-2011). Proceedings Of Sig Globdev Fourth Annual Workshop, Shanghai, 03 dez. 2011.

FEBRABAN (Org.). Bancarização e Inclusão Financeira no Brasil. São Paulo, 2011.

FEBRABAN (Org.). CIAB FEBRABAN 2012: A Sociedade Conectada. São Paulo, 2012.

FEBRABAN (Org.). Superintendência de Serviços Privados Dados Móvel e Satélite. Pesquisa FEBRABAN de Tecnologia Bancária 2013: O Setor Bancário em Números. São Paulo, 2013.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION (Org.). Measuring the Information Society. Geneva, 2012. 230 p.

ISO/IEC 25010:2011. Systems and software engineering -- Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- System and software quality models

MOLNAR NETO, Francisco. MOBILE PAYMENT E O CASO DA PAGGO NO BRASIL. 2013. 158 f. Dissertação (Mestrado) - Fgv-eaesp, São Paulo, 2013.

CHENEY, Júlia S. Examination of Mobile Banking and Mobile Payments: Building Adoption as Experience Goods? Brasil, 2008. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1266809>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

KARNOUSKOS, S.; FOKUS, F. Mobile payment: a journey through existing procedures and standardization initiatives, in IEEE Communications Survey – The Electronic Magazine of Original Peer-Reviewed Survey Articles, 2004, fourth quarter, volume 6, no 4, p. 44-66.

MCKINSEY et al. (Org.). Face-To-Face A €15-20Bn Multichannel Opportunity. Uk: Efma, 2011.

NFC FORUM (Brasil). NFC. Disponível em: <<http://www.nfc-forum.org/aboutnfc/>>. Acesso em: 12 jan. 2013.

NJUGUNA NDUNG'U: FINANCIAL SERVICES SECTOR: steering the economy to the next level. Financial Services Sector – Steering The Economy To The Next Level, 04 jul. 2012.

NJUGUNA NDUNG'U: ONGOING DEVELOPMENTS IN THE KENYAN FINANCIAL SECTOR. Kenya Institute Of Bankers National Banking & Finance Conference, 03 jul. 2012.

PAGGO (Org.). Paggo Compras. Disponível em: <<http://www.paggo.com.br/comprar/lojas/comprarlojas.jsf>>. Acesso em: 01 mar. 2013.

PROCON. CADASTRO DE RECLAMAÇÕES FUNDAMENTADAS 2012. São Paulo, 2013.

ROGERS, Everett M. Diffusion of innovations. 3º New York: Free Pass, 1983.

SILVA, Mônica Ferreira Da. FATORES HUMANOS E SUA INFLUÊNCIA NA INTENÇÃO DE USO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO. 2006. 144 f. Tese (Doutorado) - Departamento de Instituto Coppead De Administração, Universidade Federal Do Rio De Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

SILVA, Patrícia Maria; DIAS, Guilherme Ataíde. TEORIAS SOBRE ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIA: POR QUE OS USUÁRIOS ACEITAM OU REJEITAM AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO? Bjis - Brazilian Journal of Information Science, João Pessoa, p. 69-91. 01 dez. 2007.

THE WORLD BANK (Org.). População Brasileira. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/country/brazil>>. Acesso em: 10 abr. 2013.

TURNER, Annie. Mobile money takes different forms in Africa, Japan, U.S. Publications Managing Editor, TM Forum. Disponível em: <<http://www.telecomengine.com/article/mobile-money-takes-different-forms-africa-japan-us>>. Acesso em: 15 abr. 2012.

YOUSAFZAI, Shumaila Y.. A literature review of theoretical models of Internet banking adoption at the individual level. Cardiff Uk: Journal Of Financial Services Marketing (2012) 17, 215–226. Doi:10.1057/fsm.2012.19, 2012.

WORLD BANK. 2012. Information and Communications for Development 2012: Maximizing Mobile. Washington, DC: World Bank. DOI: 10.1596/978-0-8213-8991-1; website: <http://www.worldbank.org/ict/IC4D2012>. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0

WWW.PLANALTO.GOV.BR (Org.). "MEDIDA PROVISÓRIA Nº 615". Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Mpv/mpv615.htm>. Acesso em: 22 jul. 2013.

APÊNDICE1 – Soluções

SOLUÇÕES:

Itaú, MasterCad e Vivo

No ano de 2011, essas três grandes empresas lançaram em parceria uma forma de pagamento utilizando SMS. O projeto desse piloto aconteceu em uma cidade do interior de São Paulo.

Solução:

- Consumidor adquire chip da empresa Vivo, com possibilidades de gravação de dados. É inserido no chip, informações como número de cartão, nome, código verificador, validade e senha mobile;
- No ato da compra, o cliente vai até o menu do chip, digita a senha, o código do estabelecimento comercial, o código do pedido, o valor, a senha do cartão e confirma a operação;
- Consumidor e estabelecimento recebem um SMS de confirmação.

Condições e tarifas:

- Durante o piloto, não houve a cobrança de taxas e pagamentos;
- Tanto comerciante quando consumidor deveriam possuir chip da Vivo;
- O estabelecimento deve estar previamente cadastrado e identificado por um código;

OI PAGGO

A Oi Paggo, empresa pioneira no Brasil em serviços de Mobile Payment atua no mercado desde 2006, em parceria com a Oi, operadora de serviços móveis.

Solução:

- Consumidor adquire chip da empresa Oi, com possibilidades de gravação de dados. É inserido no chip, informações como número de cartão Oi Paggo;
- O comerciante também deve possuir um celular com chip da empresa Oi;
- No ato da compra, o consumidor informa o número de celular para o comerciante;
- O comerciante envia dados da compra e o número de celular do consumidor, no aplicativo da Oi;
- O consumidor recebe um SMS solicitando a confirmação da compra;
- O consumidor autoriza via SMS, mediante senha

Condições e tarifas comerciante:

- Celular da Oi com chip Oi Paggo
- MDR (comissão sobre compras)
- Possibilidade de antecipação de recebíveis

Condições e tarifas consumidor:

- Celular da Oi com Chip Oi
- Aprovação de crédito (Paggo) • Tarifa por utilização no mês

VISA MOBILE PAY

Lançado em 2008 pelo Banco do Brasil, em parceria com a VISA.

Além de m-payment, o sistema abrange o pagamento remoto*, que possibilita pagamentos com foco em comprar delivery.

Solução:

- O consumidor cadastra o número do celular no site do Banco do Brasil;
- No ato da compra, o comerciante insere o número do celular e o valor de pagamento em um dispositivo, o qual pode ser internet, terminal POS ou celular;
- O consumidor recebe um SMS com dados da operação;
- O consumidor confirma a operação respondendo o SMS;

Condições e tarifas:

- O consumidor deve possuir cartão Ourocard;
- Compras de até R\$100,00. Para valores superiores, é necessário a confirmação da compra em canais como o mobile banking ou internet banking;
- Caso o comerciante queira utilizar o celular como POS, deve instalar uma aplicação.

PAYPASS

Projeto em parceria da MasterCard com Itaú, TIM, Redecard e Gemalto. O foco inicial foi para pagamentos sem contato, a partir de cartões (contactless). A implantação ocorreu em alguns pontos do Rio de Janeiro. No início do ano de 2013, no Mobile World Congress, foi divulgado que o PayPass no Brasil, também deverá abranger dispositivos celulares.

Solução:

- Cliente passa o cartão ou celular sobre a máquina POS;

- A máquina acende uma luz e emite um sinal sonoro;

Condições e tarifas:

- O POS precisa estar habilitado para a leitura sem contato;
- É necessário ter a tecnologia do NFC integrada ao dispositivo que será utilizado pelo consumidor;
- O restante do processo é semelhante ao realizado com cartão de crédito, atualmente.

GOOGLE WALLET

Projeto para pagamento móvel, desenvolvido pelo Google que permite aos seus usuários armazenar cartões de crédito, cartões de fidelidade, cartões-presente, entre outros.

Solução:

- Após cadastrar os cartões na "carteira virtual" do Google, basta selecionar o cartão desejado e aproximar o celular do POS.

Condições e tarifas:

- O aplicativo é gratuito
- É necessário cadastro antes da utilização.

Recentemente, o Google liberou nos Estados Unidos, a possibilidade de transferência de dinheiro do google wallet para contas bancárias de terceiros.

Fontes: (PAGGO, 2013) ,(BEATRIZ FERRARI, 2012) ,(PAGGO, 2012)

APÊNDICE 2 – M-PESA

O Quênia, país localizado no continente Africano, é um exemplos de economia que aderiu fortemente o uso do pagamento pelo celular. Possivelmente, a trajetória do setor financeiro local tenha colaborado com tal expansão, uma vez que a resistência em aderir formas alternativas de pagamentos não existiu. A cultura para a maioria dos cidadãos era o pagamento em dinheiro.

Grande porcentagem dos Quenianos não possui conta corrente em bancos, logo, cartões de crédito, débito, cheques, entre outros são realidade para poucos.

Dessa forma, a cultura do país favorece de forma implícita a adesão pelo pagamento através do celular. Segundo banco central queniano, existem mais telefones celulares do que adultos no país. Das pessoas que possuem aparelhos celulares, mais de 80% utilizam “dinheiro móvel”.

O pagamento através de celular no Quênia, consiste simplesmente de uma troca de créditos (em minutos de antena de telefonia), que pode ser passado de aparelho por aparelho. As pessoas começaram a utilizar esses créditos para pagar suas compras e contas, assim, o resgate do crédito tornou-se opcional e esse passou a ser uma espécie de moeda corrente no país, o qual compete com o Xelim e não é emitida pelo banco central queniano.

Nos dois últimos anos o setor financeiro impulsionou de forma significativa a economia local, e o crédito desse crescimento foi dado à nova forma de pagamento utilizada no país. Diversos benefícios para sociedade, foram destacados com o uso do “dinheiro móvel”. A não necessidade de locomoção e perda de tempo em filas de bancos já é ponto motivador para o uso da tecnologia que vem dominando o país. Além disso, o governo passou a ter maior controle sobre a moeda corrente, uma vez que essa foi “retirada de dentro dos colchões”.

O Quênia é referência de inovação quando se trata de pagamentos móveis, sua economia e infraestrutura estão caracterizadas com tais costumes e tendem a ficar cada vez mais aprimoradas. Muitos países tentam seguir esse exemplo, e alguns

como o Japão e EUA, já estão se destacando nesse novo universo de pagamento móvel.

Fonte: (TURNER, 2012)

ANEXO 1 – Número de acessos, *holding* e tecnologia

Estado	Número de acessos em operação
Brasil	261.775.433
Distrito Federal	5.963.160
Goiás	8.926.061
Mato Grosso	4.496.433
Mato Grosso do Sul	3.704.994
Total da Região Centro-Oeste	23.090.648
Alagoas	3.736.971
Bahia	17.131.333
Ceará	10.282.350
Maranhão	6.024.403
Paraíba	4.673.662
Pernambuco	11.833.444
Piauí	3.744.480
Rio Grande do Norte	4.365.446
Sergipe	2.685.596
Total da Região Nordeste	64.477.685
Acre	958.054
Amapá	953.031
Amazonas	4.149.485
Pará	8.844.736
Rondônia	2.350.533
Roraima	525.201
Tocantins	1.825.957
Total da Região Norte	19.606.997
Espírito Santo	4.580.970
Minas Gerais	25.530.785
Rio de Janeiro	23.103.379
São Paulo	63.143.431
Total da Região Sudeste	116.358.565
Paraná	14.266.540
Rio Grande do Sul	15.525.763
Santa Catarina	8.449.235
Total da Região Sul	38.241.538

Holding	Número de acessos	Participação (%)
Vivo	76.137.268	29
Tim	70.343.480	27
Claro	65.238.342	25
Oi	49.237.532	19
CTBC	740.968	0
Sercomtel	69.507	0
Portoseguro (autorizada de rede virtual)	8.300	0
Nextel	36	0

Tecnologia	Total	Participação (%)
GSM	195.709.561	75
WCDMA	52.467.528	20
Terminais de Dados M2M	6.747.850	3
Terminais de Dados Banda Larga	6.725.434	3
CDMA	125.060	0