

Insper Instituto de Ensino e Pesquisa
Programa de Mestrado Profissional em Administração

Luiz Henrique Piazzentini

**MODELO DE PREVISÃO DE USO DE APLICATIVOS EM *SMARTPHONES* POR
CLIENTES DE BANCOS**

São Paulo
2015

RESUMO

MODELO DE PREVISÃO DE USO DE APLICATIVOS EM SMARTPHONES POR CLIENTES DE BANCOS

O crescimento do número de pessoas que utilizam telefones celulares foi exponencial no mundo nos últimos anos. Tal realidade tem gerado a aceleração do desenvolvimento de soluções e serviços para esta plataforma pelas empresas de todos os setores - os conhecidos aplicativos. Este, portanto, tornou-se um novo canal de comunicação e disponibilização de produtos e serviços, em especial quando se considera a constante busca das empresas por maximizar a entrega de valor aos clientes e ao mesmo tempo tentar reduzir seus custos. Nesse sentido compreender o comportamento do cliente e saber quando este canal poderá ser adotado por ele tornou-se estratégia primordial nas empresas. Vários estudos sobre predição de comportamento já foram realizados, como o Modelo de Aceitação Tecnológica. Os últimos estudos acadêmicos nesta área salientam que uma das oportunidades de pesquisas futuras é encontrar novas variáveis que componham o modelo e que poderiam incrementar o seu poder preditivo. Assim, o objetivo deste trabalho foi de desenvolver uma investigação com foco em rever o modelo de adoção de *mobile banking*. Mais especificamente, o estudo trouxe compreensão dos fatores envolvidos no processo e comportamento de adoção e utilização de *mobile banking* pelos clientes de um grande banco de varejo brasileiro, sendo os constructos mais importantes: compatibilidade, experimentabilidade e influência social, constructos novos e propostos neste estudo e ratificou a importância dos constructos facilidade de uso percebida e auto eficácia percebida. Com as variáveis encontradas, foi possível definir o novo modelo de predição de adoção do uso de *mobile banking*, que foi validado em termos de assertividade de previsão por meio de técnicas estatísticas. Este modelo traz uma contribuição importante para a literatura acadêmica pois trata de tecnologias novas como uso de banco por meio de aplicativos em *smartphones*, estudos como este são raros no meio acadêmico. Para o mercado um modelo como este traz benefícios como: maior assertividade na comunicação com os clientes potenciais para uso do aplicativo bancário e direcionamento de processos específicos na organização para amparar o cliente que tem a intenção de utilizar esta tecnologia.

Palavras-chave: *mobile banking*, *mobile service*, previsão, aplicativo bancário, *smartphone*.

ABSTRACT

PREDICTION MODEL OF SMARTPHONES APPLICATION USE IN BANKS CUSTOMERS

The growing number of people using mobile phones has been exponential in the world in recent years. This reality has led to accelerate the development of solutions and services for this platform for all sectors of business – mobile applications. These, therefore, has become a new channel of communication and availability of products and services, especially when one considers the constant pursuit of enterprises to maximize the delivery of value to customers and try to reduce costs. Despite the efforts of companies to develop applications for the sale of its products and services in mobile commerce, research has pointed that customers may not adopt this technology. Several studies on behavior prediction have been conducted, as the Model Technology Acceptance. The latest academic studies in this area point out that one of the future research opportunities is to find new variables to the model which could increase their predictive power. The objective of this work is to develop a research focusing on the review of technological adoption in mobile banking model. More specifically, the study brought understanding of the factors involved in the process of mobile banking adoption by customers of brazilian retail bank. The identified constructs: compatibility, trialability and social influence (new constructs proposed in this study) and confirmed the importance of constructs such: perceived ease of use, perceived self-efficacy. With the variables found it was possible to define the new model prediction adoption of mobile banking, which was validated in terms of forecasting assertiveness through statistical techniques. This model makes an important contribution to the academic literature as dealing with new technologies such as database usage by applications in smartphones, studies like this are rare in academia. In managerial terms, this model brings benefits such as greater assertiveness in communicating to potential customers for the banking application and targeting of specific processes in the organization to support the client who intends to use this technology.

Key words: mobile banking, mobile service, prediction, bank application, smartphone.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Modelo de aceitação tecnológica	13
FIGURA 2 – Proposta de revisão do modelo de aceitação tecnológica – clientes que não utilizam <i>mobile banking</i>	20

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Sinal esperado para cada variável explicativa	23
TABELA 2 – Variável de controle e sinal esperado	24
TABELA 2 – Estatística descritiva variáveis de controle quantitativas	29
TABELA 3 – Estatística descritiva variáveis de controle categóricas	30
TABELA 4 – Estatística descritiva variáveis explicativas	30
TABELA 5 – Coeficiente alfa de cronbach e análise das componentes principais	32
TABELA 6 – Correlações de pearson para as variáveis explicativas	34
TABELA 8 – Resumo dos resultados encontrados para cada uma das hipóteses	36
TABELA 9 – Validação do modelo	41
TABELA 10 – Comparação das variáveis de controle quantitativas em relação aos públicos da pesquisa	54
TABELA 11 – Comparação das variáveis de controle categóricas em relação aos públicos da pesquisa	54
TABELA 12 – Correlação entre as questões que compõem os constructos	55
TABELA 13 – Análise fatorial com as questões que compõem cada constructo	55

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	6
2	REVISÃO DA LITERATURA E HIPÓTESES	11
2.1	Modelo de Aceitação Tecnológica	12
2.2	Modelo de Aceitação Tecnológica para Mobile Banking	13
2.3	Teoria da Difusão da Inovação.....	16
2.4	Teoria Unificada de Aceitação e Uso	18
3	METODOLOGIA DE PESQUISA	20
3.1	Base de dados	20
3.2	Descrição das variáveis	22
3.2.1	Variável dependente	22
3.2.2	Variáveis explicativas	22
3.2.3	Variáveis de controle	24
3.3	Modelos estatísticos.....	26
4	ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	28
4.1	Análise de Dados.....	28
4.1.1	Estatística descritiva	28
4.1.2	Alfa de Cronbach e análise das componentes principais	31
4.1.3	Correlações	33
4.1.4	Análise das regressões e avaliação das hipóteses.....	34
4.1.5	Validação do modelo	40
4.1.6	Discussão dos resultados.....	41
5	CONCLUSÕES	43
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA	51
	APÊNDICE B – ESTATÍSTICAS COMPARANDO OS CLIENTES QUE RESPONDERAM A PESQUISA, OS QUE NÃO QUISERAM RESPONDÊ-LA E OS CLIENTES QUE NÃO FORAM CONTATADOS.....	54
	APÊNDICE C – ANÁLISE FATORIAL	55
	APÊNDICE D – ORIGENS DO QUESTIONÁRIO	57

SUMÁRIO EXECUTIVO

O objetivo deste trabalho foi de desenvolver uma investigação com foco em rever o modelo de previsão de adoção de *mobile banking* existente até então desenvolvido por Luarn e Lin (2005) incorporando a ele novas variáveis para que o poder de explicação do modelo fosse melhorado.

Este trabalho de pesquisa passou por uma etapa de revisão da literatura existente sobre modelos que explicassem a intenção e o uso de celular para realização de transações bancárias. Com isso foi possível encontrar os modelos mais utilizados e as oportunidades de melhora destes modelos mais importantes, como a revisão do MAT de Luarn e Lin (2005). Assim, um modelo que complementasse os modelos atuais foi proposto composto por 9 variáveis que determinariam a intenção de uso de *smartphone* para transacionar com o banco, sendo elas: utilidade percebida, facilidade de uso percebida, credibilidade percebida, auto eficácia percebida, custo financeiro percebido, compatibilidade, inovação pessoal, experimentabilidade e influência social. Seguido da elaboração da metodologia de pesquisa, na qual se pode ver que a partir do novo modelo proposto, construiu-se um questionário de pesquisa, uma amostra de clientes foi selecionada para responder à esta pesquisa, com a qual se obteve 327 respondentes completos da pesquisa, os dados foram coletados e, ainda neste capítulo foi explicitado qual seria o modelo estatístico mais apropriado para a análise destes dados gerados, no caso o Logit. Por fim, foram analisados os dados através da construção do modelo estatístico e apresentados os resultados mais importantes.

As variáveis que no modelo completo revelaram maior significância estatística foram: Compatibilidade, Experimentabilidade e Influência Social, constructos novos propostos neste estudo e ratificou a importância dos constructos Facilidade de Uso Percebida e Auto Eficácia Percebida do modelo de Luarn e Lin (2005), além das variáveis de controle escolaridade e renda. Assim, com estas variáveis, definiu-se um novo modelo de previsão de adoção do uso de *mobile banking*, validado em termos de assertividade estatisticamente. Este novo modelo traz uma contribuição importante para a literatura acadêmica pois trata de tecnologias novas como uso de banco por meio de aplicativos em *smatphones*, estudos como este são raros no meio acadêmico conforme mencionado em estudo super recente dos autores Shaikh e Karjaluoto (2015). De acordo com o estudo realizado e seus resultados, concluiu-

se que o modelo apresentado pode prever o comportamento dos consumidores de bancos quanto à sua intenção de uso do aplicativo bancário, considerando as variáveis mencionadas acima.

Considerando o ponto de vista gerencial, como as variáveis estudadas e que apresentaram relevância estatística são variáveis que consideram a auto percepção sobre determinados conceitos, os investimentos dos bancos devem ser direcionados em comunicação que reforcem estes conceitos para com isso afetar a percepção dos clientes e fazer com estes adotem mais o aplicativo bancário, além de criar processos que capturem o perfil do cliente quanto a auto percepção sobre facilidade de usar novas tecnologias e sua eficácia, estilo de vida (compatibilidade) e o quanto a experimentabilidade é importante para estes clientes.

Esta pesquisa apresenta, como uma de suas importantes limitações, o ponto de não observar o modelo preditivo e as variáveis que o compõem ao longo do tempo. A pesquisa através de formulários teve o caráter *cross-section*, ou seja, considerou um ponto no espaço temporal. Com certeza, um estudo que contemple vários pontos no tempo terá poder de previsão ainda maior, dado que tornará o modelo ainda mais robusto ao considerar a evolução dos clientes no tempo em relação a estas novas tecnologias como os dispositivos móveis. Clientes ganham experiência ao longo do tempo em relação a novas tecnologias e suas percepções e motivadores para usá-las também mudam. Além do mais, uma variável importante no estudo é o uso efetivo do aplicativo. Considerar o uso efetivo depois de capturar por exemplo clientes que manifestaram a intenção de utilizar o aplicativo, tem um valor fortíssimo tanto do ponto de vista acadêmico quanto do ponto de vista mercadológico pois assim será possível verificar a relação entre intenção e uso não estudada nesta dissertação.

Para concluir, esta dissertação apresenta resultados importantes para a literatura acadêmica e para a prática gerencial por trazer dados concretos de clientes de um grande banco brasileiro com resultados sobre intenção de uso de tecnologias mais modernas que consideram por exemplo o banco disponível em aplicativos e *smartphones* como foi mencionado.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho de pesquisa conforme será apresentado neste capítulo, iniciou-se com uma revisão da literatura existente sobre modelos que explicassem a intenção e o uso de novas tecnologias e depois mais especificamente sobre intenção e o uso do banco para realização de consultas e transações através do celular. Chegou-se nos modelos mais utilizados e nos *gaps* que considerou-se mais importantes destes modelos. Com isso foi proposto um modelo que complementasse os modelos atuais. No capítulo 3 apresentou-se a metodologia de pesquisa utilizada nesta dissertação, na qual pode-se ver que a partir do novo modelo proposto, construiu-se um questionário de pesquisa, uma amostra de clientes foi selecionada para responder à esta pesquisa, os dados foram coletados e, ainda neste capítulo foi explicitado qual seria o modelo estatístico mais apropriado para a análise destes dados gerados. Por fim, no capítulo 4 foram analisados os dados através da construção do modelo estatístico e apresentados os resultados mais importantes.

Nos últimos anos, a tecnologia de comunicação por meio de aparelhos celulares transformou-se radicalmente. Em 1973, Martin Copper, engenheiro da Motorola, realizou a primeira chamada telefônica utilizando o aparelho celular Dynatec 8000x (UDUPA, 1999). Este aparelho custava U\$S 4 mil, media cerca de 33 cm e pesava quase 1 kg. Cerca de 30 anos depois, surgem os *smartphones*: levíssimos, pesando em média apenas 150 gramas e capazes de realizar inúmeras funções, como tirar fotos, gravar vídeos, realizar vídeo-chamadas; conectam-se à internet por meio de redes de altíssimas velocidades, possuem múltiplos sensores, como acelerômetros, de luz, de proximidade, dentre outros.

Um estudo realizado pela União Internacional das Tecnologias (2014) da Organização das Nações Unidas (ONU) estimou que, até o final do ano 2014, a quantidade global de celulares chegaria a quase 7 bilhões, perto do número de habitantes no planeta. A penetração mundial chegaria a 96% até dezembro de 2014 graças, principalmente, aos países emergentes, que representariam quase 78% de todos os aparelhos em uso.

Outro dado importante apresentado por este estudo é que, apesar de as vendas de celulares estarem próximas da saturação, o acesso à internet por meio destes continua crescendo. Atualmente, são cerca de 2,3 bilhões de telefones

conectados à internet, ou seja, aproximadamente 32% da população mundial, o dobro de 2011 e quatro vezes mais o percentual de 2009.

Aliado a isto, um estudo realizado pela Flurry Analytics (2014) apontou crescimento de 115% no uso dos aplicativos¹ no mundo. O incremento do número de aparelhos de celular, juntamente com o aumento de seu uso para o acesso à internet e aos aplicativos compõem um cenário favorável para que os clientes adotem cada vez mais os celulares para a utilização de diversos serviços oferecidos pelas empresas, dentre os quais os serviços bancários. Em 2014, foram 138 bilhões de *downloads* de aplicativos para *smartphones* e *tablets* em todo o mundo, ou seja, uma média de 20 aplicativos por pessoa.

São raros os hábitos que as pessoas repetem mais do que 150 vezes por dia – excluindo os involuntários como respirar e piscar. Olhar para a tela do celular é um destes. Os donos de telefones inteligentes (*smartphones*), olham em média mais do que 150 vezes por dia, além disso, ficam, ao todo, por 2 horas e 42 minutos com os olhos no aparelho. Os motivos são muitos: mensagens no *Whatsapp*, novidades nas redes sociais, notícias em versões digitais de jornais e revistas, músicas, previsão do tempo, compromissos na agenda, transações bancárias, mapas e GPS e obviamente ligações pelo celular.

No entanto, pesquisadores como Anckar e D’Incau (2002) argumentam que a popularidade do uso de serviços pelo celular não pode ser medida pela popularidade dos aparelhos, assim como a popularidade do comércio pela internet não pode ser medida pela popularidade do computador, fato já comprovado no passado. Além disto, o colapso de grande número de empresas “.com” fez com que os executivos repensassem as expectativas de lucros advindos de tais negócios (ROSENBLOOM, 2002).

Paralelamente ao cenário anteriormente descrito, há também a busca incessante das empresas por redução de seus custos, a fim de aumentar sua eficiência operacional. Assim, estudar a adoção em *mobile commerce* ou *mobile banking* se tornou tão importante para as empresas e bancos pois através da propensão ao uso deste canal é possível direcionar os esforços de comunicação de forma mais assertiva, ou seja, fazer comunicação com os clientes que tem maior

¹ Os aplicativos são soluções de interface com o usuário de celulares que as empresas criam para a prestação de serviços aos seus clientes.

probabilidade de adotar o *mobile* e, com isso deixar de utilizar estratégias de *marketing* de massa que são sempre mais custosas. Além disso, segundo Katuri e Lam (2007), sabe-se que a contratação de produtos em canais como a *web* e o *mobile* chega a ser 300 vezes mais baratos que os canais tradicionais presenciais. Ou seja, especificamente para os bancos os aplicativos são duplamente atraentes: oferecem comodidade aos clientes e torna a operação mais rentável. Por isso, muitas empresas e bancos têm procurado aumentar a capilaridade e a disponibilidade dos canais remotos, como o celular.

Estudar a adoção de canais remotos e saber claramente seus determinantes pode ser útil para momentos como no início do relacionamento capturar o perfil do cliente e com isso direcioná-lo a canais mais baratos como o telefone celular. O canal *mobile* utilizado pelos clientes em bancos apresenta uma vantagem em relação aos outros canais: é possível não só reduzir custos, mas também aumentar as vendas por meio de técnicas de *Big Data*. Com informações do usuário e sua localização, são realizadas ofertas muito mais assertivas, que são as “ofertas em contexto”, como é nomeada a técnica pelo mercado. Por exemplo, um cliente que visita uma concessionária de veículos com seu celular que tenha um aplicativo bancário instalado pode receber uma notificação por *push* (pois o banco “sabe” que ele está em uma concessionária) com uma oferta caso tenha uma linha de crédito de automóvel disponível para contratar. Assim, um dos aspectos mais visíveis do fenômeno dos aplicativos é o do comércio eletrônico. O valor das transações comerciais realizadas por celulares e *tablets* em todo o mundo, em 2014, totalizaram 154 bilhões de dólares, um crescimento de 59% em comparação com o ano anterior, de acordo com estimativas da consultoria Euromonitor (2015). A previsão para este ano é um aumento de 40%. Dados todos estes fatores, fica evidente que é crucial para as empresas entender qual a probabilidade de que sua base de clientes adote ou não o canal celular para realizar transações.

Outro elemento importante, do ponto de vista do cliente é a conveniência, utilizar o telefone celular para realizar suas transações bancárias traz um fator muito importante nos dias de hoje que é a vantagem do cliente poder se servir com mobilidade e a qualquer momento que deseje. O canal de vendas pelo celular é uma tendência mundial no varejo eletrônico, acompanhada por outras como a desmaterialização dos pagamentos por meio de *startups* e grandes empresas do

mundo digital focadas em *mobile payments* e *mobile wallets*, funcionalidades de segurança como a biometria nos celulares e os novíssimos *wearables*.

Existem vários modelos que podem ser usados para se prever o comportamento dos clientes com relação a adoção destas novas tecnologias. O mais utilizado para entender esta probabilidade de adoção de uma nova tecnologia foi desenvolvido por Davis (1989) e é conhecido como Modelo de Aceitação Tecnológica. Neste estudo Davis (1989) prova que tanto Facilidade de Uso Percebida quanto Utilidade Percebida são constructos que estatisticamente determinam o comportamento de aceitação do uso de computadores. Alguns anos mais tarde, pesquisadores como Luarn e Lin (2005) aprimoraram este modelo para analisar especificamente a adoção de telefone celular para realizar transações bancárias. Eles Incluíram outros três constructos e provaram sua relevância estatística para a determinação da intenção de uso de *mobile* como um canal do banco: Credibilidade Percebida, Auto-Eficácia Percebida e Custo Financeiro Percebido. Os autores, entretanto, argumentam que ainda podem existir outros fatores intervenientes e que os modelos de adoção ou aceitação tecnológica propostos podem ainda ser refinados. Este é precisamente o objetivo deste trabalho de pesquisa: por meio de revisão de literatura e de técnicas de pesquisa quantitativa, verificar a validade do Modelo de Aceitação Tecnológica de Luarn e Lin (2005) juntamente com novos constructos que possam complementá-lo (como: Influência Social, Compatibilidade, Experimentabilidade e Inovação Pessoal), utilizando além do Modelo de Aceitação Tecnológica, outros dois importantes modelos desenvolvidos para prever a intenção e uso de novas tecnologias: Teoria da Difusão da Inovação (ROGERS, 2003) e Teoria Unificada de Aceitação e Uso (VENKATESH et al., 2003). Além disso, pretende-se verificar o poder de previsão deste novo modelo para o uso de *mobile banking* observando especificamente o uso de *smartphone* e seus aplicativos considerando que segundo Shaikh e Karjaluoto (2015) existe pouca literatura sobre adoção de *mobile banking* utilizando *smartphones* e aplicativos.

2 REVISÃO DA LITERATURA E HIPÓTESES

Conforme mencionado anteriormente, existem vários modelos de previsão de comportamento. Os mais estudados hoje na literatura segundo a revisão feita por

Shaikh e Karjaluoto (2015) são o Modelo de Aceitação Tecnológica (MAT) de Davis (1989) e, será utilizado nesta dissertação a extensão do MAT para *mobile banking*, ou seja, o Modelo de Aceitação Tecnológica de Luarn e Lin (2005). A apresentação trata das teorias de previsão de comportamento e abrangem desde a psicologia aplicada em comportamentos generalizados até comportamentos muito específicos, como a adoção de aparelhos móveis para transações bancárias.

2.1 Modelo de Aceitação Tecnológica

No MAT, a intenção é a probabilidade de um indivíduo de desempenhar um dado comportamento e, dentre todas as variáveis que influenciam o comportamento, a intenção é seu maior determinante (AJZEN; FISHBEIN, 1980).

O Modelo de Aceitação Tecnológica foi definido por Davis (1989) e adaptado da Teoria da Ação Racional (FISHBEIN; AJZEN, 1975; AJZEN; FISHBEIN, 1980). Davis afirma que a adoção de usuários para uso de novas tecnologias é dada pela intenção e que a intenção é função das crenças que o usuário tem sobre as novas tecnologias.

O modelo apresenta as duas variáveis que determinam a intenção: utilidade percebida e facilidade de uso percebida. A Utilidade Percebida é entendida como o nível de aumento de performance que uma pessoa acredita que irá ter ao usar uma nova tecnologia. Facilidade de Uso Percebida é tomada como o nível em que uma pessoa acredita que estará mais livre de esforço ao utilizar uma dada nova tecnologia.

Ao levar em consideração muitas e avançadas perspectivas teóricas, o modelo de Davis (1989) é amplamente aceito como um *framework* para compreender os processos de aceitação tecnológica. Seu poder explicativo do comportamento de adoção tecnológica aplica-se sobre grande variedade de contextos (TAYLOR, TODD, 1995).

Shaikh e Karjaluoto (2015) em seus estudos encontraram indícios de que a literatura sobre adoção de *mobile banking* é fragmentada, mas ainda assim, está bastante comumente embasada no Modelo de Aceitação Tecnológica e nas suas modificações. Eles mostram que os constructos Compatibilidade e Utilidade Percebida, são responsáveis para explicar a intenção de adotar o *mobile banking* tanto em países desenvolvidos como em países em desenvolvimento.

2.2 Modelo de Aceitação Tecnológica para *Mobile Banking*

O ponto de partida deste estudo é o modelo conceitual de análise de Luarn e Lin (2005), uma extensão do Modelo de Aceitação Tecnológica, conforme ilustrado na figura 1.

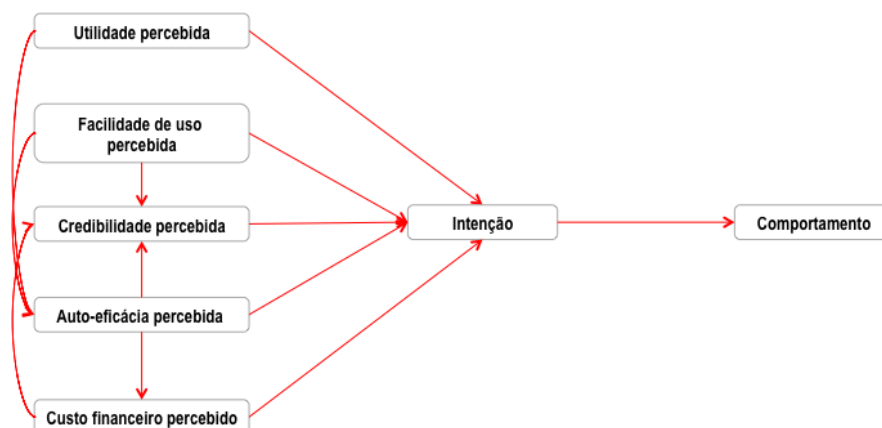


Figura 1 – Modelo de Aceitação Tecnológica

Fonte: Luarn e Lin (2005)

O modelo considera cinco determinantes da intenção: *Utilidade Percebida*, *Facilidade de Uso Percebida*, *Auto Eficácia Percebida*, *Custo Financeiro Percebido* e *Credibilidade Percebida*. Os últimos três construtos foram primeiramente propostos no estudo de Luarn e Lin (2005).

Uma das razões apontadas pela extensiva literatura sobre o motivo que leva uma pessoa a utilizar um sistema de “*mobile banking*” é que esta pessoa julgue o sistema útil para as suas transações, esta é a definição do construto Utilidade Percebida (AGARWAL; PRASAD, 1999; DAVIS et al., 1989; HU et al., 1999; JACKSON et al., 1997; VENKATESH, 1999, 2000; VENKATESH; DAVIS, 1996, 2000; VENKATESH; MORRIS, 2000). Ou ainda, de outra forma, Davis et al. (1989) definem Utilidade Percebida como a probabilidade subjetiva de que utilizar tecnologia aumentará a performance individual. A Utilidade Percebida tem sido identificada como tendo uma significativa e positiva relação com a intenção de uso, por exemplo, a Utilidade Percebida afeta positivamente a adoção da internet no *mobile* e de *mobile services* (CHIU et al., 2005; NYSVEEN et al., 2005). Assim, propõe-se a seguinte hipótese:

H1: A Utilidade Percebida afeta positivamente a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone* como um canal para transacionar com o banco.

Outra razão bastante importante para determinar o motivo que leva uma pessoa a utilizar um sistema de “*mobile banking*” é que este sistema seja fácil de aprender, fácil de entender e fácil de usar, conceitos que definem o construto Facilidade de Uso Percebida, também com extensiva literatura apoiando (AGARWAL; PRASAD, 1999; DAVIS et al., 1989; GEFEN et al., 2003; HU et al., 1999; JACKSON et al., 1997; VENKATESH, 1999, 2000; VENKATESH; DAVIS, 1996, 2000; VENKATESH; MORRIS, 2000). Davis et al. Complementam a definição de Facilidade de Uso Percebida como o grau em que os usuários estão dispostos a usar um sistema sobre o qual este usuário não tenha que realizar nenhum esforço. Estudos mostram uma relação positiva entre Facilidade de Uso Percebida e a intenção de usar a tecnologia (CURRAN; MEUTER, 2005) e, Facilidade de Uso Percebida afeta de forma estatisticamente significativa a atitude e finalmente a intenção de uso (WESSELS; DRENNAN, 2010; HANAFIZADEH, 2014). Desta forma, a seguinte hipótese é proposta:

H2: A Facilidade de Uso Percebida afeta positivamente a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone* como um canal para transacionar com o banco.

Baseado em Wang et al. (2003), Credibilidade Percebida é definida como a extensão de que uma pessoa acredita que ao utilizar um “*mobile service*” estará livre de falta de segurança e falta de privacidade. Wang et al. (2003) tem conceitualmente distinguido a Credibilidade Percebida de outros constructos como Risco Percebido e Confiança. A Credibilidade Percebida também foi verificada como tendo uma relação significativa e positiva com a intenção de usar bancos *online* (WANG et al., 2003), pagamento de impostos eletrônicos (WANG, 2003), cursos eletrônicos (HONG et al., 2001) e *mobile banking* (LUARN; LIN, 2005). Em geral, a credibilidade que as pessoas possuem na habilidade de concluir uma transação no telefone celular de forma segura e mantendo a privacidade das suas informações pessoais afeta a aceitação voluntária do *mobile banking*. Assim, a seguinte hipótese é proposta:

H3: A Credibilidade Percebida afeta positivamente a intenção utilizar o aplicativo do *smartphone* como um canal para transacionar com o banco.

A Auto Eficácia percebida é definida como o julgamento de uma pessoa sobre si mesma em relação à habilidade de usar as funcionalidades de uma tecnologia e

“*mobile banking*” é uma delas (DAVIS, 1989; MATHIESON, 1991; AGARWAL et al., 2000; VENKATESH, 2000; VENKATESH; DAVIS, 1996). Compeau e Higgins (1995) baseados na teoria social cognitiva, definiram que auto eficácia é a crença de uma pessoa sobre si mesma de ter a habilidade para desempenhar um determinado comportamento.

Um indivíduo com alta habilidade avaliará um sistema como mais fácil de usar do que um outro com baixa habilidade de usar este mesmo sistema (MATHIESON et al., 2001). Do mesmo modo, um indivíduo com alta habilidade provavelmente terá maior intenção de uso de um sistema do que um indivíduo com baixa habilidade. Baseado no Controle Comportamental Percebido, constructo da Teoria do Comportamento Planejado, Mathieson et al. (2001) evidenciou, através da sua extensão do modelo de aceitação tecnológica que o constructo Recurso de Conhecimento Percebido tem uma influência positiva e com significância estatística na intenção de usar um sistema de informação. Pelo conteúdo do constructo Recurso de Conhecimento Percebido há evidências de que o Auto Eficácia Percebida tem uma influência significativa e positiva na intenção de usar *mobile services* (WANG et al., 2006). Com isso, propõe-se a seguinte hipótese:

H4: A Auto Eficácia Percebida afeta positivamente a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone* como um canal para transacionar com o banco.

Custo Financeiro Percebido é definido como a crença de que uma pessoa não tenha barreiras relacionadas aos recursos financeiros (em geral, para pagar pelo aparelho, tempo de comunicação - mensalidades, adesão ao serviço,...) fundamentais para o uso do “*mobile service*”. Um indivíduo com mais recursos financeiros terá maior intenção de usar o “*mobile banking*” do que um indivíduo com menos recursos financeiros (MATHIESON et al., 2001). Luarn e Lin (2005) e Wessels e Drennan (2010), também encontraram uma significativa relação negativa entre Custo Financeiro Percebido e a intenção de usar *mobile banking*. O construto *Custo Financeiro Percebido* é apresentada no estudo dos pesquisadores Luarn e Lin (2005) que utilizava *Custo Financeiro Percebido* em consonância com a natureza do construto Recurso do Usuário Percebido de Mathieson et al. (2001). Este constructo é a tradução de uma das importantes barreiras para a adoção de novas tecnologias, principalmente quando se leva em consideração a adoção de *mobile banking* (DAHLBERG et al., 2008). Portanto, a hipótese abaixo é proposta:

H5: O Custo Financeiro Percebido afeta negativamente a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone* como um canal para transacionar com o banco.

As cinco hipóteses apresentadas até este momento são hipóteses que utilizaram os constructos do modelo de Lin e Luarn (2005) que serão testadas aplicadas aos clientes de um grande banco brasileiro.

Este presente estudo tem também por objetivo verificar se além das variáveis apresentadas por Luarn e Lin (2005) em seu trabalho, quais outras variáveis influenciam a intenção do comportamento de adotar e utilizar o *mobile banking* como canal de relacionamento com instituições financeiras pelos clientes bancarizados brasileiros. Nos estudos mais recentes sobre intenção de uso de *mobile banking*, tanto Luarn e Lin (2005), quanto Wang et al. (2006) apresentam como oportunidade para pesquisas futuras incrementar com novas variáveis o modelo com cinco variáveis de Luarn e Lin de 2005, revisto por Wang et al. em 2006. Para isto, os modelos da Teoria da Difusão da Inovação (ROGERS, 2003) e o modelo da Teoria Unificada de Aceitação e Uso (VENKATESH et al., 2003) foram analisados, e assim, a proposta deste trabalho foi agregar ao modelo de Luarn e Lin (2005) outras quatro variáveis: Compatibilidade e Experimentabilidade (advindas diretamente da Teoria da Difusão da Inovação), Inovação Pessoal (derivada indiretamente da Teoria da Difusão da Inovação) e Influência Social (advinda diretamente da Teoria Unificada de Aceitação e Uso e possuindo relação com a Teoria da Difusão da Inovação), como uma proposta de revisão do modelo de aceitação tecnológica para *mobile banking*, levando em conta revisão de literatura.

Shaikh e Karjaluoto (2015) apresenta em sua revisão de literatura sobre adoção de *mobile banking* que os três modelos mais utilizados são: Modelo de Aceitação Tecnológica, Teoria da Difusão da Inovação e Teoria Unificada de Aceitação e Uso, exatamente os três modelos teóricos que formam a base deste estudo. Até a hipótese 5 utilizou-se como base conceitual o Modelo de Aceitação Tecnológica, a seguir serão apresentadas hipóteses calcadas nos outros dois modelos teóricos.

2.3 Teoria da Difusão da Inovação

Compatibilidade

A Teoria da Difusão da Inovação é uma teoria bem conhecida proposta por Rogers (2003), e que recentemente tem sido largamente utilizada para pesquisas de tecnologia da informação e sistemas de informação. Esta teoria inclui cinco características significativas que são utilizadas para explicar a adoção ao uso de uma nova tecnologia: Vantagem Relativa, Compatibilidade, Complexidade, Experimentabilidade e Observabilidade.

No entanto, pesquisadores têm verificado que somente Vantagem Relativa, Compatibilidade e Complexidade são consistentemente relacionadas à adoção de inovação (ARGARWAL, PRASAD, 1998). Vantagem Relativa conceitualmente é o mesmo construto de Utilidade Percebida e Complexidade é o mesmo construto que Facilidade de Uso Percebida. Observabilidade é o grau em que o resultado da adoção de uma inovação é percebida pelos outros, ou seja, tem relação com aspectos da rede social na qual o cliente faz parte. Este atributo será tratado nesta dissertação mais adiante no constructo Influência Social.

Compatibilidade, por sua vez, é definida como o grau em que uma inovação é percebida como consistente com os valores existentes dos potenciais usuários, suas experiências prévias e suas necessidades. A Compatibilidade tem sido mostrada como importante influência na adoção de lojas virtuais (CHEN et al., 2004), de pagamentos móveis (CHEN, 2008) e *mobile banking* (LIN, 2011). Püschel, Mazzon e Hernandez (2010) propuseram em seus estudos uma estrutura integrada para explicar a intenção de adoção de *mobile banking* considerando teorias da psicologia social, teoria da difusão da inovação e teorias de adoção tecnológica. Neste estudo, compatibilidade aparece como um fator relevante para explicar a intenção de uso de *mobile banking*. Koenig-Lewis et al. (2010) estudaram o efeito da Compatibilidade sobre a intenção de uso e descobriram que existe uma relação significativa e positiva entre compatibilidade e intenção de uso. Assim, a seguinte hipótese é proposta:

H6: A Compatibilidade afeta positivamente a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone* como um canal para transacionar com o banco.

Experimentabilidade

Constructo advindo da Teoria da Difusão da Inovação, refere-se à capacidade de experimentar novas tecnologias antes da sua adoção. Potenciais usuários que

tem a possibilidade de experimentar uma nova tecnologia se sentirão mais confortáveis e tenderão a adotá-la com maior probabilidade, segundo Agarwad e Prasal (1998) e Rogers (2003). Além disso, Tan e Teo (2000) argumentaram que clientes que experimentam tem a chance de minimizar desconfortos e medos antes de adotar seu uso. Provendo assistência e demonstrações sobre o uso de *mobile banking* faz com que medos sejam minimizados e isto motivará usuários potenciais em adotar este canal para realizar transações bancárias. Eles encontraram também que a Experimentabilidade tem relação positiva e significativa com a intenção de usar *internet banking*. Portanto, segue proposta de hipótese:

H8: A Experimentabilidade afeta positivamente a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone* como um canal para transacionar com o banco.

Inovação pessoal

Inovação Pessoal é também um fator que afeta a adoção de novas tecnologias (ARGARWAL, PRASAD, 1998). O construto Inovação Pessoal é definido como o desejo de adotar novas tecnologias, ou seja, é o grau de interesse em experimentar novas coisas, novas conceitos, novos produtos ou serviços (ROGERS, 2003).

Citrin et al. (2000) baseado na Teoria da Difusão da Inovação encontrou em seus estudos que Inovação Pessoal prediz a adoção de compras pela internet de consumidores. Yang (2005) adotou sete atributos pessoais relacionados aos construtos utilidade percebida e facilidade de uso percebida derivados do MAT e dos estudos de Citrin: Inovação Pessoal, Comportamento de Adoção Passado, Conhecimento, Cluster de Tecnologia, Idade, Gênero e Especialização. Resultados analíticos sugeriram que Inovação Pessoal tem um importante efeito na adoção de novas tecnologias. Além disso, outros estudos sobre adoção de comportamento dos consumidores de uso de internet no celular via *wireless application protocol* (WAP) também indicam que Inovação Pessoal prediz o comportamento de compra por *mobile commerce* (HUNG et al., 2003). Com isso, segue hipótese proposta:

H7: A Inovação Pessoal afeta positivamente a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone* como um canal para transacionar com o banco.

2.4 Teoria Unificada de Aceitação e Uso

Influência Social

A abordagem da Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Venkatesh et al. (2003) e revisto por Yu (2012) propõem que para se determinar a intenção de um cliente adotar o telefone celular para realizar transações bancárias existem sete constructos: Expectativa de Performance, Expectativa do Esforço, Influência Social, Credibilidade Percebida, Custo Financeiro Percebido, Condições Facilitadoras e Auto Eficácia Percebida. O único constructo que não tem alguma relação conceitual com os constructos apresentados por Luarn e Lin (2005) é a Influência Social. Além disso, considerando a Teoria da Difusão da Inovação de Rogers (2003), o constructo Observabilidade, como já mencionado, é definido sobre como a adoção da inovação é percebida pelos outros. No entanto, na Teoria Unificada de Aceitação e Uso, o constructo Influência Social é definido como o grau em que uma pessoa percebe que pessoas importantes para ela acreditam que ela deva usar um aplicativo bancário no celular. Em uma pesquisa com 158 clientes de um grande banco na Malasia, Amin et al. (2008) empiricamente encontrou que a intenção individual para usar *mobile banking* é positiva e significativamente afetada pelas pessoas próximas a estes clientes. Da mesma forma, Singh et al. (2010) descobriu que a decisão individual de adotar o *mobile* para realizar compras foi influenciada por amigos e familiares. Portanto, a seguinte hipótese é proposta:

H9: A Influência Social afeta positivamente a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone* como um canal para transacionar com o banco.

A Figura 2 representa o modelo proposto e cada uma das hipóteses mencionadas anteriormente.

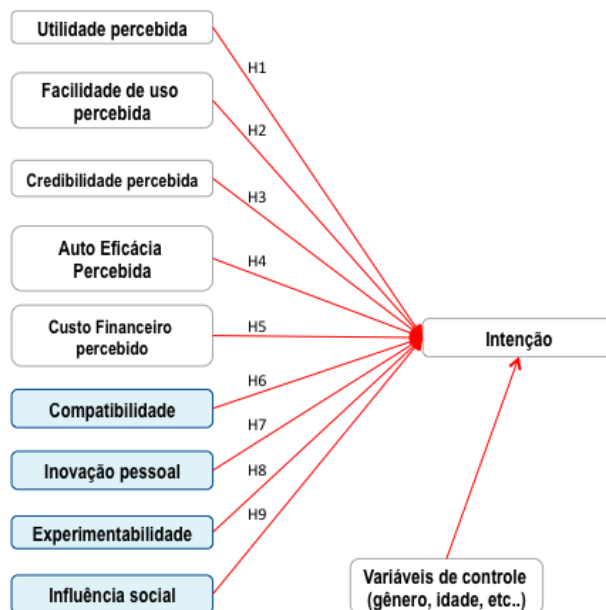


Figura 2 – Proposta de revisão do Modelo de Aceitação Tecnológica – Clientes que não utilizam *mobile banking*

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Neste capítulo será demonstrada a metodologia utilizada para operacionalizar o estudo proposto nesta dissertação. Dada a questão principal de pesquisa, que é entender o poder de previsão do novo modelo de previsão de adoção de *mobile* para realizar transações bancárias, com base no modelo de previsão de comportamento de Luarn e Lin (2005) e considerando Yin (2003) que define o que é a unidade de análise num trabalho de pesquisa, tem-se que o objeto de análise deste trabalho é o indivíduo que demonstra a intenção de o cliente adotar ou não o telefone celular por meio de aplicativos bancários para utilizar os serviços do banco remotamente.

3.1 Base de dados

A base de dados foi construída através de dois processos. Primeiramente por meio de extração de dados de sistema foi construída uma base de clientes de correntistas do banco do segmento varejo (renda mensal média até R\$ 5.000,00), com conta corrente ativas e com um celular cadastrado e seguro nos sistemas do banco. Considera-se conta corrente ativa aquelas contas que tenham pelo menos uma movimentação espontânea gerada pelo próprio cliente nos últimos 6 meses. Adicionalmente, considera-se nesta instituição bancária celulares seguros aqueles

que tenham passado por algum processo de dupla checagem, como: confirmação do número do telefone celular em caixa eletrônico (ATM), internet ou nas agências.

Essa base inicialmente foi composta das informações de nome, sexo, idade, estado, agência e conta dos clientes ativos e do seu celular para que o cliente possa ser contatado. A base foi extraída aleatoriamente do sistema com mês de referência março de 2015.

O tamanho da amostra utilizada para efetuar a pesquisa foi de 24.734 clientes. O total de clientes abordado foi de 1.758 clientes (7,1% do total de clientes selecionados) e a quantidade de respondentes final foi de 496 (estes clientes responderam todas as perguntas da pesquisa), sendo 169 clientes que já utilizavam o aplicativo bancário e que por isso foram excluídos do estudo e, 327 aqueles clientes que não utilizavam o aplicativo bancário e que se questionou sobre a intenção de utilizá-lo representando 18,6% do total de clientes abordados.

O segundo processo para compor a base de dados ocorreu através de pesquisa quantitativa, em que os clientes foram abordados por telefone para responder ao questionário apresentado no Apêndice A.

O questionário foi concebido através da pesquisa bibliográfica, para cada um dos constructos nas referências havia um rol de perguntas correspondentes, conforme Apêndice D. Assim, as perguntas foram traduzidas e a tradução foi validada através de teste de resposta em que cada um dos 12 respondentes escolhidos por amostra de conveniência, respondeu primeiramente as perguntas em Inglês e depois em Português. As respostas foram comparadas nas duas versões e se chegou a um nível de aderências nas respostas de 94,3% considerando adjacências como a mesma resposta.

Depois disso, o questionário com 32 perguntas foi validado e testado diretamente com os clientes, em uma amostra de 15 clientes, como a pesquisa estava muito longa e os clientes reclamaram muito do tempo para responder a todas elas, o questionário foi reduzido e foi mantido para cada construto somente as principais questões de cada um deles finalizando então com 24 perguntas, conforme Apêndice A. A escolha das principais questões foi feita com base nos maiores fatores de carga, quando disponível, de cada questão proveniente da análise fatorial realizada nos estudos de referência, conforme Apêndice D.

A pesquisa foi realizada por telefone por uma equipe de profissionais que possui experiência em realizar este tipo de trabalho no próprio banco em questão e

que foi treinada especificamente para realizar esta pesquisa. Todas as ligações foram gravadas e foi, ao final da pesquisa, disponibilizada uma pequena amostra, extraída aleatoriamente, de 3 gravações para mais uma verificação de que o conteúdo estava aderente ao proposto na pesquisa. A duração da coleta foi de 18 dias úteis, sendo que o tempo de cada pesquisa foi em média de 6 minutos e 45 segundos (considerando os clientes que responderam a toda a pesquisa).

3.2 Descrição das variáveis

Sendo assim, foram coletados os dados necessários à modelagem proposta, ou seja, foram obtidas as variáveis dependentes, as variáveis explicativas e as variáveis de controle.

3.2.1 Variável dependente

Considerou-se a seguinte variável dependente: a intenção de utilizar o aplicativo bancário através do *smartphone*. Tal variável foi capturada através do questionário de pesquisa conforme Apêndice A.

3.2.2 Variáveis explicativas

As variáveis explicativas são todas capturadas através do questionário de pesquisa conforme Apêndice A. Segue a definição de cada um deles.

1. Utilidade Percebida é o julgamento de uma pessoa de que será útil para ela utilizar o aplicativo bancário no celular.
2. Facilidade de Uso Percebida é a percepção de uma pessoa de que este aplicativo bancário no celular seja fácil de aprender, fácil de entender e fácil de usar.
3. Auto Eficácia Percebida é o julgamento de uma pessoa sobre si mesma em relação à sua habilidade de usar as funcionalidades de um *aplicativo bancário no celular*.
4. Credibilidade Percebida é a crença de uma pessoa que ao utilizar um *“mobile banking”* estará livre de falta de segurança e falta de privacidade.
5. Custo Financeiro Percebido é a crença de que uma pessoa não tenha barreiras em relação aos recursos financeiros (em geral, para pagar pelo

aparelho, tempo de comunicação - mensalidades, adesão ao serviço,...) fundamentais para o uso do “*mobile banking*”.

6. Influência Social é o grau em que uma pessoa percebe que pessoas importantes para ela acreditam que ela deva usar um aplicativo bancário no celular.
7. Compatibilidade é o grau em que uma inovação é percebida como consistente com os valores existentes dos potenciais usuários, suas experiências prévias e suas necessidades.
8. Experimentabilidade refere-se à capacidade de experimentar novas tecnologias antes da sua adoção.
9. Inovação Pessoal é definida como o desejo de adotar novas tecnologias, ou seja, é o grau de interesse em experimentar novas coisas, novos conceitos, novos produtos ou serviços.

A Tabela 1 ilustra o resumo com o sinal esperado para cada uma das variáveis explicativas mencionadas acima.

Tanto a variável dependente como as variáveis explicativas serão resultantes da pesquisa que se dará através do questionário apontado no Apêndice A e terão como resposta nota de 1 a 5, seguindo a escala *Likert* de concordância conforme abaixo:

1. Discordo totalmente
2. Discordo
3. Nem discordo nem concordo
4. Concordo
5. Concordo totalmente

Para cada constructo (variável explicativa) quando existe mais de uma questão que o compõe aplicou-se a média das respostas dadas para as questões para formar a nota final para cada constructo.

Tabela 1 – Sinal esperado para cada variável explicativa

Variáveis Explicativas	Sinal
Utilidade Percebida	+
Facilidade de Uso Percebida	+
Credibilidade Percebida	+
Auto Eficácia Percebida	+
Custo Financeiro Percebido	-
Compatibilidade	+
Inovação Pessoal	+
Experimetabilidade	+
Influência Social	+

3.2.3 Variáveis de controle

Segundo Hernandez e Mazzon (2007), a intenção de uso de uma nova tecnologia (*internet banking*) é afetada por fatores como idade, renda, nível educacional e gênero, além do fato de possuir ou não um computador pessoal, conforme Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 – Variável de controle e sinal esperado

Variáveis de Controle	Sinal
Idade	-
Renda	+
Gênero	+
Nível Educacional	+
Posse de PC	+

Fonte: Hernandez e Mazzon (2007)

Outros estudos também verificaram a influência destas características individuais na intenção de adoção de novas tecnologias (LEE et. al., 2005; KOLODINSKI et. al., 2004; CHANG, 2003). Para este estudo especificamente utilizou-se também a variável quantidade de transações realizadas pelo cliente em média no mês e tempo de conta no banco para verificar se existia alguma relação com a intenção de adotar o *mobile banking*.

As variáveis abaixo foram extraídas do sistema do banco com data de referência de março de 2015.

1. Gênero (0 – masculino e 1 – feminino), será analisado se o gênero afeta a probabilidade de um cliente adotar ou não o *mobile* como canal para transacionar com o banco. Esta informação é capturada no momento da abertura da conta e é validada por duas instâncias de acordo com a documentação do cliente.
2. Idade em anos será utilizada para avaliar qual faixa de idade a probabilidade de adoção do *mobile* é maior, espera-se que as gerações mais novas sejam as que mais adotem este tipo de canal para realizar transações bancárias e todo o tipo de serviço disponível neste canal. Esta informação é capturada no momento da abertura da conta e é validada por duas instâncias de acordo com a documentação do cliente.
3. Tempo de conta no banco em meses será utilizado para verificar se existe interferência desta variável na adoção do *mobile*. Esta informação é capturada no sistema e considera a data da abertura da conta e é validada por duas instâncias de acordo com contrato assinado pelo cliente para abertura da conta.
4. Escolaridade, são quatro classificações: 1º grau (completo ou incompleto), 2º grau (completo ou incompleto), 3º grau (completo ou incompleto) e 4º grau (completo ou incompleto). Espera-se que clientes com mais anos de escolaridade tenham uma maior adoção do canal *mobile* para realizar transações bancárias. Esta informação é capturada no momento da abertura da conta e não existe qualquer validação para ela nos processos internos do banco.
5. Renda mensal em Reais - R\$ (0-900, 900-1.500, 1.500-4.000, 4.000-10.000 e maior que 10.000). Foi considerada a renda estimada, ou seja, considera-se para a estimativa, no banco, os fluxos de entrada e saída de dinheiro da conta durante o mês de referência. Segundo dados do banco, clientes com renda maior utilizam mais os canais eletrônicos, esta variável será utilizada para verificar este fato experimentado pelos bancos.
6. Número total de transações realizadas no mês (dados sistêmicos em são considerados todos os canais de atendimento do banco como: agência (atendente comercial e caixa), telefone (atendente e URA), *mobile*, internet, caixa eletrônico. Espera-se que um cliente que utiliza o banco tenha maior

probabilidade de adotar o *mobile* que um cliente que não utiliza ou o utiliza pouco.

Para contribuir para o processo de seleção do público desejado, ou seja, os clientes que não utilizam o aplicativo bancário no celular para transacionar com o banco, conforme mencionamos anteriormente, foram utilizadas as seguintes variáveis capturadas através do questionário de pesquisa conforme Apêndice A:

1. Possui ou não *smartphone*, esta é uma variável para ajudar a determinar qual é o público que já teria condições (porem não o faz) de transacionar com o banco através de aplicativos bancários que somente podem ser instalados em *smartphones*.
2. Utilização do *smartphone*, o tipo de utilização do *smartphone* ajudará a determinar os clientes que poderiam adotar e os clientes que não poderiam adotar o *mobile* como canal para transacionar com o banco.
 - Voz, SMS e dados, os clientes que utilizam o *smartphone* para trafego de dados deveriam ser mais propensos a adotar o *mobile* como canal para transacionar com o banco.
 - Aplicativos em geral, os clientes que utilizam o *smartphone* para fazer o *download* de aplicativos deveriam ser mais propensos a adotar o *mobile* como canal para transacionar com o banco.
 - Aplicativos bancários, s clientes que utilizam o *smartphone* para fazer o *download* de aplicativos bancários deveriam ser mais propensos a adotar o *mobile* como canal para transacionar com o banco.

Os clientes que já tem o aplicativo bancário instalado em seu *smartphone* foram descartados do estudo.

3.3 Modelos estatísticos

Para a variável dependente, considerando que a escala *Likert* adotada na pesquisa quantitativa foi transformada em uma variável binária como será demonstrado em detalhes no item 4.1.1. mais adiante, deve-se então buscar um modelo estatístico para tratar uma variável dependente binária (intenção ou não de adotar o *mobile* como canal).

Segundo Gujarati (2006), para lidar com modelos que envolvam variáveis de respostas dicotômicas a abordagem comumente utilizada é a regressão logística (ou modelo Logit). Esta técnica de modelagem estatística possui como objetivo discriminar dois grupos de observações dentro de um conjunto de dados, em função do comportamento das variáveis independentes (HAIR et al., 1998). Dada a característica dicotômica da variável dependente neste estudo (tem intenção de adotar ou não o telefone celular para transacionar com o banco, por exemplo), será utilizado o modelo Logit neste trabalho:

$$P(y = 1|X) = \frac{\exp(X' \beta)}{1 + \exp(X' \beta)}$$

em que:

$$y = \begin{cases} 0, & \text{se o cliente manifestar que não quer adotar o telefone celular, por exemplo} \\ 1, & \text{se o cliente manifestar que quer adotar o telefone celular, por exemplo} \end{cases}$$

X é a matriz de variáveis explicativas e de controle e b é o vetor de coeficientes que será estimado via máxima verossimilhança.

Reescrevendo a expressão acima, tem-se o log-razão de probabilidades e p_x é a probabilidade de $y=1$ dados os valores de x:

$$\ln\left(\frac{p_x}{1 - p_x}\right) = X' \beta$$

Amemiya (1981) indica que a qualidade do ajuste do modelo logístico deva ser avaliada por dois pseudo- R^2 , serão utilizados o pseudo- R^2 de McFadden em sua versão original e ajustada (SMITH; MACKENNA, 2013).

$$R_{MF}^2 = 1 - \frac{LL(\text{full})}{LL(\text{null})}$$

$$R_{MFA}^2 = 1 - \frac{LL(\text{full}) - k}{LL(\text{null})}$$

LL(full) = log-verossimilhança do modelo completo

LL(null) = log-verossimilhança do modelo somente com o intercepto

K = número de variáveis incluídas no modelo

Outro critério utilizado para analisar a qualidade do ajuste é o Critério de Informação de Akaike (AIC) que é definido como:

$$AIC_p = -2 \log(L_p) + 2[(p + 1) + 1]$$

em que L_p é a função de máxima verossimilhança do modelo e p é o número de variáveis explicativas consideradas no modelo.

O AIC aumenta conforme a soma dos quadrados dos erros (SQE) aumenta. Além disso, este critério penaliza modelos com muitas variáveis sendo que valores menores de AIC são preferíveis (AKAIKE, 1987).

Além dos pseudo- R^2 e do AIC, será observado também na seção de análise de dados outra métrica para verificar a qualidade do ajuste do modelo que é a validação do modelo pela aplicação da equação encontrada na própria base que foi utilizada para se chegar à equação.

4 ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo tem como objetivo apresentar o tratamento empírico proposto no estudo e traz os resultados encontrados e suas análises. Utilizou-se o software R e o *Excell* entre outros softwares para o tratamento dos dados e apresentação dos resultados.

4.1 Análise de Dados

Primeiramente é apresentada a análise descritiva dos dados, variáveis dependentes, explicativas e controles, em um segundo momento a análise de multicolinearidade e alfa de Cronbach e, por fim, a análise das regressões.

4.1.1 Estatística descritiva

Como já foi mencionado, tanto a variável dependente como as variáveis explicativas serão resultantes da pesquisa e terão como resposta nota de 1 a 5, seguindo a escala *Likert* de concordância conforme abaixo:

1. Discordo totalmente
2. Discordo
3. Nem discordo nem concordo
4. Concordo
5. Concordo totalmente

Portanto, iniciou-se o tratamento dos dados convertendo a variável dependente em variável binária segundo a seguinte regra: respostas de 1 a 3 foram convertidas em 0 e respostas 4 e 5 foram convertidas em 1. Sendo considerado 0 não intenção e 1 tendo intenção de usar o aplicativo bancário.

Analisou-se as variáveis de controle quantitativas idade, renda, tempo de conta e transações e verificou-se que em todos os casos suas distribuições se mostraram assimétricas à direita, por esta razão será utilizado o logaritmo natural de cada uma dessas variáveis para as regressões logísticas.

Ao se analisar as variáveis de controle quantitativas: idade, renda, tempo de conta e transações no que se refere à intenção de utilizar o aplicativo bancário no celular nota-se que 59,4% do público tem a intenção de utilizar o aplicativo. Dos que têm a intenção, possui uma média 1 ano menor que a do público que não tem a intenção de utilizar o aplicativo. Ainda sobre o público que tem a intenção de utilizar o aplicativo bancário, sua renda é em média R\$ 72 maior. O tempo de conta médio é exatamente o mesmo nos dois públicos, ou seja, 54 meses. E em relação à quantidade de transações o público que tem intenção de utilizar o aplicativo faz em média 1 transação por mês a mais que o público que não tem a intenção de utilizar o aplicativo. De modo geral, o que se verifica é que os públicos que tem a intenção utilizar e o público que tem a intenção de não utilizar o aplicativo não se diferem muito em relação a estas 4 variáveis, conforme se pode ver pela Tabela 2 abaixo.

Tabela 2 – Estatística descritiva variáveis de controle quantitativas

		Qtde	%	Media	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Intenção de usar o APP							
Idade	Sim	193	59,4%	36	11	66	17
	Não	134	40,6%	37	11	61	18
	Total	327	100,0%	37	11	66	17
Renda	Sim	193	59,4%	1.467	1.309	8.833	0
	Não	134	40,6%	1.395	1.184	8.326	0
	Total	327	100,0%	1.438	1.258	8.833	0
Tempo de Conta	Sim	193	59,4%	54	70	429	4
	Não	134	40,6%	54	66	436	4
	Total	327	100,0%	54	69	436	4
Transações	Sim	193	59,4%	28	46	349	1
	Não	134	40,6%	27	41	326	1
	Total	327	100,0%	28	44	349	1

Ao se analisar as variáveis de controle categóricas: sexo e escolaridade no que se refere à intenção de utilizar o aplicativo bancário no celular nota-se que 61,6% dos homens e 55,0% das mulheres têm a intenção de utilizar o aplicativo

bancário. A intenção de utilizar o aplicativo bancário quando se observa a escolaridade se apresenta da seguinte forma: 69,5%, 51,6%, 64,7% 53,8% para as escolaridades de 1º, 2º, 3º e 4º graus respectivamente. Vale observar que o número de pessoas com 4 grau nesta amostra é muito baixo e que os percentuais de intenção são crescentes até o 3º grau.

Tabela 3 – Estatística descritiva variáveis de controle categóricas

		Qtde	%
Sexo	Masculino	198	60,6%
	Uso efetivo do APP		
	Sim	122	61,6%
	Não	76	38,4%
	Feminino	129	39,4%
	Uso efetivo do APP		
Sim	71	55,0%	
Não	58	45,0%	
Total		327	
Escolaridade	1. GRAU	59	18,0%
	Uso efetivo do APP		
	Sim	41	69,5%
	Não	18	30,5%
	2. GRAU	153	46,8%
	Uso efetivo do APP		
	Sim	79	51,6%
	Não	74	48,4%
	3. GRAU	102	31,2%
	Uso efetivo do APP		
Sim	66	64,7%	
Não	36	35,3%	
4. PÓS-GRADUAÇÃO	13	4,0%	
Uso efetivo do APP			
Sim	7	53,8%	
Não	6	46,2%	
Total		327	

Como se pode ver pela Tabela 4, em todos os constructos a média das notas dos clientes é mais baixa para o “Não”, ou seja, para a não intenção de utilizar o aplicativo bancário do que para o “Sim”, o que faz com que se conclua que todos os constructos estão positivamente correlacionados com a intenção. Os três constructos com maior média de notas são Experimentabilidade, Utilidade Percebida e Facilidade de Uso Percebida. Os desvios padrão foram em geral mais altos para os clientes que não têm a intenção de utilizar o aplicativo, exceto no caso de Custo Financeiro Percebido, no qual os clientes que têm a intenção de utilizar o aplicativo apresentaram desvio padrão ligeiramente mais alto que os que não tem e comparando com os outros constructos foi o maior desvio padrão para o “Sim”.

Tabela 4 – Estatística descritiva variáveis explicativas

Constructos	Intenção de usar o APP	Media	Desvio Padrão
UP	Sim	4,48	0,91
	Não	3,81	1,37
	Total	4,21	1,17
FUP	Sim	4,47	1,11
	Não	3,51	1,67
	Total	4,07	1,44
CP	Sim	3,90	1,16
	Não	2,93	1,45
	Total	3,50	1,37
AEP	Sim	4,29	0,92
	Não	3,24	1,28
	Total	3,86	1,20
CFP	Sim	3,27	1,50
	Não	2,72	1,46
	Total	3,04	1,51
C	Sim	4,30	0,92
	Não	3,11	1,29
	Total	3,81	1,24
IP	Sim	4,31	1,00
	Não	3,38	1,41
	Total	3,93	1,27
E	Sim	4,56	0,93
	Não	3,20	1,64
	Total	4,01	1,44
IS	Sim	3,75	1,15
	Não	2,67	1,24
	Total	3,31	1,30

Sendo 1 = discordo totalmente e 5 = concordo totalmente

4.1.2 Alfa de Cronbach e análise das componentes principais

A seguir são apresentados os coeficientes alfa de Cronbach calculados para cada um dos constructos apresentados na Tabela 5. Foi feita também a análise de componentes principais para cada questão da pesquisa pertencente a cada um dos constructos, na tabela vê-se a primeira componente principal e o percentual de explicação do constructo por esta componente.

Tabela 5 – Coeficiente Alfa de Cronbach e análise das componentes principais

		Alfa de Cronbach	Componentes Principais	
			Fator 1	Variabilidade
Utilidade Percebida	UP5. Utilizar o aplicativo bancário poderia me ajudar a economizar tempo.	0,73	0,707	78,74%
	UP6. Utilizar o aplicativo bancário poderia tornar mais fácil realizar minhas transações bancárias.		0,707	
Facilidade de Uso Percebida	FUP7. Aprender a utilizar aplicativos bancários no celular seria fácil para mim.	-	-	-
Credibilidade Percebida	CP8. Acredito que se eu utilizar aplicativos bancários minhas informações pessoais não ficariam expostas virtualmente.	0,72	0,707	77,93%
	CP9. De modo geral, eu considero que aplicativos bancários sejam seguros para realizar minhas transações.		0,707	
Auto Eficácia Percebida	AEP10. Eu poderia realizar minhas transações bancárias utilizando um aplicativo bancário se eu tivesse facilidade em receber assistência técnica.	0,75	-0,540	66,32%
	AEP11. Eu poderia realizar minhas transações bancárias utilizando um aplicativo bancário se eu tivesse visto alguém utilizando antes de mim.		-0,598	
	AEP12. Eu poderia realizar minhas transações bancárias utilizando um aplicativo (apepê – APP) bancário se alguém me mostrasse como utilizar antes.		-0,592	
Custo Financeiro Percebido	RFP13. Existem barreiras financeiras que me impedem de utilizar o aplicativo bancário. O custo do smartphone é uma barreira para mim.	0,70	0,707	76,66%
	RFP14. Existem barreiras financeiras que me impedem de utilizar o aplicativo bancário. O custo da conta telefônica com acesso à internet ou custo para ter acesso a rede wifi (rede internet sem fio) são uma barreira para mim.		0,707	
Compatibilidade	C15. Um aplicativo bancário combina com o jeito que eu gosto de realizar minhas transações financeiras.	0,77	0,575	68,96%
	C16. Eu gosto de aderir a inovações ou novas tecnologias.		0,563	
	C17. Um aplicativo bancário é compatível com o meu estilo de vida.		0,594	
Inovação Pessoal	IP18. Eu gosto de experimentar novos jeitos de fazer as coisas.	0,69	0,707	76,35%
	IP19. Eu frequentemente procuro informações sobre novos produtos.		0,707	
Experimetabilidade	E20. Eu testaria o aplicativo bancário para identificar o que é possível fazer com ele.	-	-	-
Influência Social	IS21. Pessoas que são importantes para mim acreditam que eu deva utilizar o aplicativo bancário.	0,71	-0,604	63,75%
	IS22. Pessoas que influenciam meu comportamento acreditam que eu deva utilizar o aplicativo bancário.		-0,623	
	IS23. Muitas pessoas do meu convívio utilizam aplicativos bancários.		-0,497	

Para se avaliar a confiabilidade do questionário utilizado nesta pesquisa foi calculado o coeficiente alfa de Cronbach, apresentado por Lee J. Cronbach, em 1951. Esta é uma forma de estimar a confiabilidade de um questionário através da análise das respostas dadas pelos respondentes, apresentando uma correlação média entre as perguntas. O coeficiente α é calculado a partir da variância dos itens individuais e da variância da soma dos itens de cada avaliador de todos os itens de um questionário que utilizem a mesma escala de medição e em pesquisas

descritivas e causais, em que conceitos devem ser bem confiáveis, sugere-se um corte de 0,70. (CARMINES, ZELLER, 1979; CRONBACH, 1951).

Como se pode ver pela Tabela 5, o coeficiente alfa de Cronbach é ligeiramente menor que 0,70 para o constructo Inovação Pessoal, como o número é muito próximo do valor limite (0,69) isso não deverá indicar significativa baixa confiabilidade nas questões que compõem o constructo, não afetando assim o resultado da análise da regressão.

De forma geral, a análise de componentes principais é útil quando se busca uma redução da dimensionalidade do problema, neste caso, pretende-se entender se as perguntas que compõem cada constructo, de fato, podem ser representadas por um único fator ou componente, o próprio constructo. Ao analisar-se os dados, tendo as primeiras componentes principais com um percentual de explicação maior do que 70%, entende-se segundo a literatura (HAIR et al., 1998) esta componente poderia substituir o constructo, o que significa que as perguntas referentes a cada constructo poderia ser representada por um único termo, a primeira componente principal. Para todos os constructos este índice ficou relativamente próximo de 70%.

4.1.3 Correlações

Antes da construção dos modelos de regressão, foi necessário avaliar a existência de multicolinearidade entre as variáveis explicativas, ou seja, os constructos. A multicolinearidade pode ser definida como a dimensão em que uma variável explicativa pode ser explicada por outra, ou ainda, como a relação linear entre as duas variáveis explicativas (HAIR et al., 1998). A existência de forte multicolinearidade pode fazer com que os erros padrão do modelo econométrico sejam demasiadamente altos, o que faz com que o modelo de regressão não apresente coeficientes significativos.

Para avaliar a multicolinearidade, calculou-se a correlação de Pearson para todas as variáveis explicativas do modelo, como se pode ver na Tabela 6. As correlações de Pearson geradas mostram que não há forte multicolinearidade entre as variáveis explicativas, ou seja, vemos algumas correlações entre variáveis moderadas.

Tabela 6 – Correlações de Pearson para as variáveis explicativas

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Utilidade Percebida									
2. Facilidade de Uso Percebida	0,45								
3. Credibilidade Percebida	0,40	0,38							
4. Auto Eficácia Percebida	0,42	0,40	0,48						
5. Custo Financeiro Percebido	0,16	0,16	0,33	0,39					
6. Compatibilidade	0,47	0,43	0,46	0,48	0,23				
7. InovaçãoPessoal	0,40	0,42	0,28	0,45	0,19	0,60			
8. Experimentabilidade	0,33	0,36	0,31	0,46	0,16	0,48	0,49		
9. Influência Social	0,34	0,28	0,42	0,47	0,27	0,52	0,48	0,47	

4.1.4 Análise das regressões e avaliação das hipóteses.

A seguir serão apresentados as diversas regressões logísticas construídas com o objetivo de testar cada uma das hipóteses formuladas. A lógica utilizada foi de inicialmente se construir uma regressão somente com as variáveis de controle, depois uma regressão para cada uma das hipóteses formuladas e, por último, uma com todas as variáveis em estudo.

Abaixo segue Tabela 8 com resumo das hipóteses com as variáveis explicativas associadas respectivamente a cada hipóteses, seus sinais esperados para cada coeficiente e os sinais encontrados após análise das regressões logísticas e na última coluna, tem-se listado cada uma das hipóteses que foram rejeitadas ou não. Vê-se que somente uma hipótese foi rejeitada, aquela referente ao Custo Financeiro Percebido em que apesar de o coeficiente ter significância estatística, seu sinal resultou positivo e a hipótese era de que ele seria negativo, contrariando portanto a literatura.

Tabela 8 – Resumo dos resultados encontrados para cada uma das hipóteses

Hipóteses	Variáveis Explicativas	Sinal Esperado	Sinal Encontrado	Resultado hipóteses
H1	Utilidade Percebida	+	+	Não rejeitada
H2	Facilidade de Uso Percebida	+	+	Não rejeitada
H3	Credibilidade Percebida	+	+	Não rejeitada
H4	Auto Eficácia Percebida	+	+	Não rejeitada
H5	Custo Financeiro Percebido	-	+	Rejeitada
H6	Compatibilidade	+	+	Não rejeitada
H7	Inovação Pessoal	+	+	Não rejeitada
H8	Experimetabilidade	+	+	Não rejeitada
H9	Influência Social	+	+	Não rejeitada

A seguir será detalhada a análise uma a uma das hipóteses apresentadas e seus resultados.

Avaliação de H1:

H1: A Utilidade Percebida afeta positivamente a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone* como um canal para transacionar com o banco.

Conforme se pode ver pelo modelo logístico na Tabela 7, a Utilidade Percebida afeta positivamente e com significância estatística a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone*. Percebe-se também que para cada ponto a mais na escala likert associado à Utilidade Percebida aumenta-se a intenção de adotar o aplicativo em 62,8%.

Avaliação de H2:

H2: A Facilidade de Uso Percebida afeta positivamente a intenção de utilizar o aplicativo *smartphone* como um canal para transacionar com o banco.

Neste caso também, conforme se pode ver pelo modelo logístico na mesma Tabela 7, a Facilidade de Uso Percebida afeta positivamente e com significância estatística a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone*. Percebe-se também que para cada ponto a mais na escala likert associado à Facilidade de Uso Percebida aumenta-se a intenção de adotar o aplicativo em 61,9%.

Avaliação de H3:

H3: A Credibilidade percebida afeta positivamente a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone* como um canal para transacionar com o banco.

Para a hipótese H3, conforme se pode ver pelo modelo logístico na Tabela 7, a Credibilidade Percebida afeta positivamente e com significância estatística a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone*. Percebe-se também que para cada ponto a mais na escala likert associado à Credibilidade Percebida aumenta-se a intenção de adotar o aplicativo em 73,8%.

Avaliação de H4:

H4: A Auto Eficácia Percebida afeta positivamente a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone* como um canal para transacionar com o banco.

Mais uma vez, conforme se pode ver pelo modelo logístico na Tabela 7, a Auto Eficácia Percebida afeta positivamente e com significância estatística a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone*. Percebe-se também que para cada ponto a mais na escala likert associado à Auto Eficácia Percebida aumenta-se a intenção de adotar o aplicativo em 130,8%, o maior aumento entre todos os constructos analisados.

Avaliação de H5:

H5: O Custo Financeiro Percebido afeta negativamente a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone* como um canal para transacionar com o banco.

Neste caso, conforme se pode ver pelo modelo logístico na Tabela 7, o Custo Financeiro Percebido afeta positivamente e com significância estatística a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone* contrariando a hipótese estabelecida. Percebe-se também que para cada ponto a mais na escala likert associado ao Custo Financeiro Percebido aumenta-se a intenção de adotar o aplicativo em 33%, o menor aumento entre todos os constructos estudados.

Quando se observa a média e o desvio padrão das notas dadas pelos clientes para este constructo em específico, percebe-se a menor media e o maior desvio padrão em relação aos oito outros constructos. Esta heterogeneidade das notas mostra um auto percepção difusa em relação ao custo que um *smartphone* e sua conta mensal pode ter em relação à intenção de usá-lo. Comportamento este que se mostra diferente do que Luarn e Lin (2005) capturaram em Taiwan em 2005. O que se pode inferir dos dados é que apesar de os clientes perceberem o custo como uma variável que pode limitar seu acesso ao *mobile banking* ainda assim o cliente mostra o desejo de obtê-lo ou fazer uso dele.

Avaliação de H6:

H6: A Compatibilidade afeta positivamente a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone* como um canal para transacionar com o banco.

Para esta hipótese, conforme se pode ver pelo modelo logístico na Tabela 7, a Compatibilidade afeta positivamente e com significância estatística a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone*. Percebe-se também que para cada ponto a mais na escala likert associado à Compatibilidade aumenta-se a intenção de adotar o aplicativo em 158,3%.

Avaliação de H7:

H7: A Inovação Pessoal afeta positivamente a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone* como um canal para transacionar com o banco.

Quando se observa o constructo Inovação Pessoal, conforme se pode ver pelo modelo logístico na Tabela 7, este também afeta positivamente e com significância estatística a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone*. Percebe-se também que para cada ponto a mais na escala likert associado à Inovação Pessoal aumenta-se a intenção de adotar o aplicativo em 85,9%.

Avaliação de H8:

H8: A Experimentabilidade afeta positivamente a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone* como um canal para transacionar com o banco.

Ao se analisar o constructo Experimentabilidade, conforme se pode ver pelo modelo logístico na Tabela 7, este também afeta positivamente e com significância estatística a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone*. Percebe-se também que para cada ponto a mais na escala likert associado à Experimentabilidade aumenta-se a intenção de adotar o aplicativo em 121,3%.

Avaliação de H9:

H9: A Influência Social afeta positivamente a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone* como um canal para transacionar com o banco.

Por fim, conforme se pode ver pelo modelo logístico na Tabela 7, a Influência Social afeta positivamente e com significância estatística a intenção de utilizar o aplicativo do *smartphone*. Percebe-se também que para cada ponto a mais na escala likert associado à Influência Social aumenta-se a intenção de adotar o aplicativo em 109,9%.

Ao se analisar as variáveis de controle para todas as hipóteses o mesmo resultado se verificou: somente o domínio Segundo Grau (completo e incompleto) se mostrou estatisticamente significativo e além disso com relação negativa com a intenção de usar o aplicativo bancário no *smartphone*. Como se pode ver na descrição desta variável, a expectativa era de que quanto maior fosse a escolaridade maior a intenção de usar o aplicativo bancário. Uma das explicações para este fenômeno inesperado é que esta variável é capturada no momento da

abertura da conta, no qual não é exigida nenhuma documentação comprobatória para o nível de escolaridade informado, assim os dados desta variável podem estar contaminados com informações que não sejam reais.

Outro resultado interessante foi com relação à variável renda, existe uma crença forte no mercado que a renda influencia fortemente o comportamento de uso tanto de *internet banking* quanto do *mobile banking* e, como se pode observar pela tabela 7 esta variável não apresentou *odds ratio* relevante e nem significância estatística para as hipóteses em que se considerou cada constructo isoladamente, no entanto no modelo completo esta variável apresentou significância estatística conforme esperado. A mesma observação vale para idade, também segundo Yu (2012), em seu estudo ele prova empiricamente que quanto maior a idade menor a intenção e uso de *internet banking* e *mobile banking*, o que não se pode verificar por este estudo em nenhuma das hipóteses apresentadas. No entanto no modelo completo tanto escolaridade segundo grau (completo e incompleto) como escolaridade quarto grau – pós graduação (completo e incompleto) além do logaritmo natural da renda apresentaram-se como estatisticamente significativo e portanto, relevantes para se definir a intenção de uso do aplicativo bancário no *smartphone*.

Dado que todos os constructos apresentaram relevância estatística, então, observou-se o modelo completo, em que na regressão logística todos os constructos juntamente com as variáveis de controle foram testados e, conclui-se que os constructos que apresentam relevância estatística são: Compatibilidade, Auto Eficácia Percebida, Experimentabilidade, Influência Social e Facilidade de Uso Percebida, apresentados aqui por ordem de relevância do *odds ratio*, além das variáveis de controle escolaridade e renda.

4.1.5 Validação do modelo

Verificou-se que os pseudo-R², normais e ajustados para o estudo, variaram entre 0% e 32%, a faixa abaixo de 20% é considerada baixa na comparação com as regressões lineares ordinárias, porém o pseudo-R² não pode ser comparado com o R² obtido em uma regressão linear. Segundo McFadden, um R² entre 0,20 e 0,40 poderia ser considerado adequado. Outros autores avaliam que Mcfadden subestima o real poder de explicação do modelo (SMITH; MCKENNA, 2013). Fato

importante a se considerar é que foi para o modelo completo que se obteve o maior pseudo-R² de McFadden tanto normal (32,15%) quanto ajustado (25,37%).

Resultado semelhante se verifica quando se observa os AIC's, em que para o modelo completo obteve-se o menor valor, 336,3 e segundo Akaike (1987) os menores valores de AIC são preferíveis.

Além dos pseudo-R² e do AIC, observou-se também o ajuste do modelo que é a validação do modelo pela aplicação da equação encontrada na própria base que foi utilizada para se chegar à equação, conforme se pode ver pela Tabela 9 abaixo.

Tabela 9 – Validação do Modelo

		Intenção Estimada*		
		Não	Sim	Total
Intenção Observada	Sim	6,7%	52,3%	59,0%
	Não	25,7%	15,3%	41,0%
	Total	32,4%	67,6%	100,0%

* Estimação pela equação da regressão logística do modelo completo

Através da Tabela 9, vê-se que o percentual de explicação do modelo sobre a base de respondentes da pesquisa utilizada no estudo chegou-se a um valor de 78% de explicação. A tabela foi construída considerando para o “Sim” valores maiores que 0,5 e para o “Não” os valores menores ou iguais a 0,5.

4.1.6 Discussão dos resultados.

Verificou-se, portanto, que com relação ao modelo de Luarn e Lin (2005) somente os constructos Facilidade de Uso Percebida e Auto Eficácia Percebida apresentam relevância estatística no modelo completo. Nem mesmo o constructo Utilidade Percebida que está presente desde o primeiro modelo MAT de Davis (1989) não se mostra relevante neste modelo completo deste estudo. Assim, uma hipótese para explicar tal resultado é que na percepção dos clientes este atributo já é pressuposto num aplicativo bancário para celular, esta hipótese necessitaria ser verificada através de estudos qualitativos com os clientes. Os outros dois constructos do modelo de Luarn e Lin (2005) que também não apresentam relevância estatística são a Credibilidade Percebida e Custo Financeiro Percebido, aqui vale a mesma observação feita para o constructo Utilidade Percebida. Estes resultados nos levam a crer que na priorização do que é importante para demonstrar

a intenção de usar o *mobile banking*, utilidade, credibilidade e custo deixam de aparecer como requisitos para estes clientes. O que parece demonstrar que o comportamento dos clientes está mudando em relação a estas novas tecnologias. Credibilidade pode ser entendida como pré-requisito deste tipo de canal. O Custo Financeiro Percebido como foi visto pelos dados apresenta um desvio padrão alto, revelando uma característica difusa sobre a percepção dos clientes, mesmo sendo relevante estatisticamente e positivamente relacionado com a intenção no modelo em que se considera somente as variáveis de controle e este constructo em específico, ainda assim, sua média de notas é a mais baixa de todos os constructos e seu desvio padrão o mais alto.

Com relação aos quatro construtos adicionais ao modelo de Luarn e Lin (2005) propostos neste estudo, um deles apenas não apresentou relevância estatística no modelo completo que foi o constructo Inovação Pessoal apesar de isoladamente este constructo apresentar relevância estatística.

Os dois constructos que apresentaram maior relevância foram Compatibilidade e Experimentabilidade ambos advindos da Teoria da Difusão da Inovação de Davis (2003), resultado inesperado deste estudo. A expectativa inicial era de que os constructos advindos da Teoria da Aceitação Tecnologia aplicada a *mobile banking* de Luarn e Lin (2005) é que seriam os mais relevantes do ponto de vista estatístico.

Do ponto de vista gerencial, a primeira saída importante do estudo para o banco é que incluir em seu processo de abertura de contas questões que possam capturar os conceitos embutidos nos cinco constructos mencionados acima que ao aplicar o modelo completo, sua resposta poderá alocar imediatamente o cliente num dos dois clusters, a saber, clientes que tem intenção de utilizar o aplicativo bancário e aqueles que não o tem, o que pode resultar em reduções de custo de marketing e reduções de custo por esforços comerciais expressivos para fazer com que os clientes adotem o aplicativo. Em o cliente adotando, apresentou-se nesta dissertação que a ordem da redução de custos dos bancos para uma venda presencial versus uma venda pelo *mobile* é da ordem de 300 para 1, ou seja, bastante relevante.

Este modelo completo fornece a equação para o banco com os mais importantes determinantes da intenção, portanto, a orientação é que se utilize-os por

meio de comunicação e processos internos direcionando o esforço de fazer com que mais clientes passem a utilizar o aplicativo do *smartphone* para transacionar com o banco. Quanto à comunicação, os constructos de Compatibilidade, Auto Eficácia Percebida e Facilidade de Uso Percebida estão todos relacionados à percepção do cliente sobre o quanto o aplicativo bancário se relaciona com sua vida, eficácia ou eficiência, respectivamente. Campanhas de comunicação e marketing que enfoquem nestes atributos conceituais poderão fazer a diferença na percepção do cliente pelo que se pode constatar deste estudo.

Especificamente para a Experimentabilidade, no primeiro contato com o cliente, no momento da abertura da conta, que é um contato presencial, por exigência da legislação brasileira (BACEN, 1994), pode-se utilizar a presença do cliente para fazê-lo testar o aplicativo, acompanhado por alguém que conheça bem o sistema e que possa orientar o cliente de forma efetiva, conforme literatura apresentada (AGARWAD, PRASAL, 1998; ROGERS, 2003; TAN, TEO, 2000), isto também contribuirá para que aqueles clusters que apresentam intenção de adotar o aplicativo efetivamente o adotem.

Outra conclusão importante refere-se ao constructo Influência Social, que isoladamente apresentou um alto valor do *odds ratio* (210%). Para os bancos, utilizar os conceitos deste constructo para realizar a abordagem aos clientes pode ser vantajoso, como por exemplo ações ou programas do tipo “*member get member*” para que um cliente estimule o outro a utilizar o aplicativo ganhando algo com isso.

5 CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi de desenvolver uma investigação com foco em rever o modelo de adoção de *mobile banking* existente até então desenvolvido por Luarn e Lin (2005) incorporando a ele novos constructos para que o poder de explicação do modelo fosse melhorado. Os constructos que no modelo completo revelaram maior significância estatística foram: Compatibilidade, Experimentabilidade e Influência Social, constructos novos propostos neste estudo e ratificou a importância dos constructos Facilidade de Uso Percebida e Auto Eficácia Percebida do modelo de Luarn e Lin (2005), além das variáveis de controle escolaridade e renda. Assim, com estas variáveis, definiu-se um novo modelo de

predição de adoção do uso de *mobile banking*, validado em termos de assertividade estatisticamente. Este novo modelo traz uma contribuição importante para a literatura acadêmica pois trata de tecnologias novas como uso de banco por meio de aplicativos em *smatphones*, estudos como este são raros no meio acadêmico conforme mencionado em estudo super recente dos autores Shaikh e Karjaluo (2015).

Este trabalho de pesquisa passou por uma etapa de revisão da literatura existente sobre modelos que explicassem a intenção e o uso de celular para realização de transações bancárias. Com isso foi possível encontrar os modelos mais utilizados e as oportunidades de melhora destes modelos mais importantes, como a revisão do MAT de Luarn e Lin (2005). Então um modelo que complementasse os modelos atuais foi proposto, seguido da elaboração da metodologia de pesquisa, na qual se pode ver que a partir do novo modelo proposto, construiu-se um questionário de pesquisa, uma amostra de clientes foi selecionada para responder à esta pesquisa, os dados foram coletados e, ainda neste capítulo foi explicitado qual seria o modelo estatístico mais apropriado para a análise destes dados gerados. Por fim, foram analisados os dados através da construção do modelo estatístico e apresentados os resultados mais importantes.

De acordo com o estudo realizado e seus resultados, concluiu-se que o modelo apresentado pode prever o comportamento dos consumidores de bancos quanto à sua intenção de uso do aplicativo bancário, considerando as variáveis mencionadas acima.

Considerando o ponto de vista gerencial, como as variáveis estudadas e que apresentaram relevância estatística são variáveis que consideram a auto percepção sobre determinados conceitos, os investimentos dos bancos devem ser direcionados em comunicação que reforcem estes conceitos para com isso afetar a percepção dos clientes e fazer com estes adotem mais o aplicativo bancário, além de criar processos que capturem o perfil do cliente quanto a auto percepção sobre facilidade de usar novas tecnologias e sua eficácia, estilo de vida (compatibilidade) e o quanto a experimentabilidade é importante para estes clientes.

Esta pesquisa apresenta, como uma de suas importantes limitações, o ponto de não observar o modelo preditivo e as variáveis que o compõem ao longo do tempo. A pesquisa através de formulários teve o caráter *cross-section*, ou seja,

considerou um ponto no espaço temporal. Com certeza, um estudo que contemple vários pontos no tempo terá poder de previsão ainda maior, dado que tornará o modelo ainda mais robusto ao considerar a evolução dos clientes no tempo em relação a estas novas tecnologias como os dispositivos móveis. Clientes ganham experiência ao longo do tempo em relação a novas tecnologias e suas percepções e motivadores para usá-las também mudam (VENKATESH, DAVIS, 1996; MATHIESON et al., 2001; VENKATESH et al., 2003).

Além do mais, uma variável importante no estudo é o uso efetivo do aplicativo. Considerar o uso efetivo depois de capturar por exemplo clientes que manifestaram a intenção de utilizar o aplicativo, tem um valor fortíssimo tanto do ponto de vista acadêmico quanto do ponto de vista mercadológico pois assim será possível verificar a relação entre intenção e uso não estudada nesta dissertação (TAYLOR, TODD, 1995; VENKATESH, DAVIS, 2000; VENKATESH, MORRIS, 2000).

Analisou-se neste estudo clientes brasileiros, de todas as regiões do Brasil de um grande banco, porém não foi comparado os resultados de grandes centros urbanos versus cidades menores ou clientes que vivem na zona rural ou ainda, não se comparou clientes de nacionalidades diferentes para que se pudesse generalizar os resultados encontrados.

Outras variáveis intervenientes na intenção de adoção do mobile ainda podem ser encontradas utilizando outras metodologias como as qualitativas (*focus group*, *grounded theory*, pesquisa em profundidade, etc...).

Ao se reduzir o questionário para que os clientes se sentissem motivados a responde-lo simplificou-se a composição de todos os constructos. Isto pode ter violado a confiabilidade dos mesmos. Além disso, o constructo Compatibilidade e a Inovação Pessoal apresentam internamente questões que são moderadamente correlacionadas (conforme Apêndice C) o que poderia ser revisto em um trabalho futuro.

No estudo priorizou-se analisar a relação dos constructos com a intenção, não se analisou a relação de dependência entre os constructos. Pode haver uma oportunidade para enriquecer o modelo analisando estas inter-relações entre as variáveis que o compõem.

Para concluir, esta dissertação apresenta resultados importantes para a literatura acadêmica e para a prática gerencial por trazer dados concretos de clientes

de um grande banco brasileiro com resultados sobre intenção de uso de tecnologias mais modernas que consideram por exemplo o banco disponível em aplicativos e *smartphones* como foi mencionado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGARWAL, R.; PRASAD, J. A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. **Information Systems Research**, v. 9, n. 2, p. 204-215, 1998.

AGARWAL, R.; PRASAD, J. Are individual differences germane to the acceptance of new information technologies? *Decision Sciences*, v. 30, n. 2, p. 361–391, 1999.

AGARWAL, R.; SAMBAMURTHY, V.; STAIR, R. M. Research report: The evolving relationship between general and specific computer self-efficacy – An empirical assessment. *Information Systems Research*, v. 11, n. 4, p. 418–430, 2000.

AKAIKE, H. Factor analysis and AIC. **Psychometrika**, v. 52, n. 3, p. 317–332, 1987.

AJZEN, I. The theory of planned behavior. **Research Organizational Behavior and Human Decision Processes**, Massachusetts, v. 50, n. 2, p. 179-211, 1991.

AJZEN, I.; FISHBEIN, M. **Understanding attitudes and predicting social behavior**. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1980. 278 p.

AL-JABRI, I. M.; SOHAIL, M. S. Mobile banking adoption: Application of diffusion of innovation theory. **Journal of Electronic Commerce Research**, v. 13, n. 4, p. 379-391, 2012.

ANCKAR, B.; D'INCAU, D. Value creation in mobile commerce: findings from a consumer survey. **Journal of Information Technology Theory and Application**, Turku, v. 4, p. 43-64, 2002.

AMIN, H.; HAMID, M. R. A.; LADA, S.; ANIS, Z. The adoption of mobile banking in Malaysia: The case of Bank Islam Malaysia Berhad. **International Journal of Business and Society**, v. 9, n. 2, p. 43-53, 2008.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Brasil. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/1993/pdf/res_2025_v5_L.pdf>. Acesso em 28 jun. 2015.

CHANG, Y. T. Dynamics of banking technology adoption: an application to internetbanking, Royal Economic Society Annual Conference, No. 41. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/p/ecj/ac2003/41.html>> Acesso em 28 jun. 2015.

CHEN, L.; GILLENSON, M.; SHERRELL, D. Consumer acceptance of virtual stores: A Theoretical Model and Critical Success Factors for Virtual Stores **ACM SIGMIS Database**, v. 35, n. 2, p. 8-31, 2004.

CHEN, L. A model of consumer acceptance of mobile payment. **International Journal of Mobile Communications**, v. 6, n. 1, p. 32-52, 2008.

CHIU, Y.-B.; LIN, C.-P.; TANG, L.-L. Gender differs: assessing a model of online purchase intentions in e-tail service. **International Journal of Service Industry Management**, v. 16, n. 5, p. 416-435, 2005.

CITRIN, A. V.; Sprott, D. E.; Silverman, S. N.; Stem Jr, D. E. Adoption of Internet shopping: the role of consumer innovativeness. **Industrial management & data systems**, v. 100, n. 7, p. 294-300, 2000.

COMPEAU, D. R.; HIGGINS, C. A. Computer self-efficacy: development of a measure and initial test. **MIS Quarterly**, v. 19, p. 189-211, 1995.

CURRAN, J. M.; MEUTER, M. L. Self-service technology adoption: comparing three technologies. **Journal of Services Marketing**, v. 19, n. 2, p. 103-113, 2005.

DAHLBERG, T. Mallat, N.; Ondrus, J.; Zmijewska, A. Past, present and future of mobile payments research: A literature review. **Electronic Commerce Research and Applications**, v. 7, n. 2, p. 165-181, 2008.

DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. **MIS Quarterly**, v. 13, p. 318-339, 1989.

DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R. P.; WARSHAW, P. R. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. **Management Science**, v. 35, p. 982-1003, 1989.

DAVIS, F. D.; VENKATESH, V. A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: three experiments. **International Journal of Human-Computer Studies**, London, v. 45, n. 1, p. 19-46, 1996.

EUROMONITOR. Brasil. Disponível em: <<http://www.euromonitor.com>>. Acesso em: 09 jun. 2015.

FISHBEIN, M.; AJZEN, I. **Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research**. Reading: Addison-Wesley Publications, 1975. 480 p.

FLURRY ANALYTICS. Estados Unidos da América. Disponível em: <<http://www.flurry.com/solutions/analytics>>. Acesso em: 16 ago. 2014.

GEFEN, D.; KARAHANNA, Elena; STRAUB, Detmar W. Trust and TAM in online shopping: an integrated model. **MIS Quarterly**, v. 27, n. 1, p. 51-90, 2003.

GUJARATI, D. **Econometria básica**. 4a edição. Rio de Janeiro: Campus, 2006. 812 p.

HAIR J., J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Multivariate Data Analysis**. 5th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998.

HANAFIZADEH, P.; Behboudi, M.; Koshksaray, A. A.; Tabar, M. J. S. Mobile-banking adoption by Iranian bank clients. *Telematics and Informatics*, v. 31, n. 1, p. 62-78, 2014.

HERNANDEZ, J. M. C.; MAZZON, J. A. Adoption of internet banking: proposition and implementation of an integrated methodology approach. **International Journal of Bank Marketing**, v. 25, n. 2, p. 72-88, 2007.

HONG, W.; THONG, J. Y. L.; WONG, W. M.; TAM, K. Y. Determinants of user acceptance of digital libraries: An empirical examination of individual differences and system characteristics. **Journal of Management Information Systems**, v. 18, n. 3, p. 97–124, 2001.

HU, P. J.; CHAU, P. Y. K.; SHENG, O. R. L.; TAM, K. Y. Examining the technology acceptance model using physician acceptance of telemedicine technology. **Journal of Management Information Systems**, v. 16, n. 2, p. 91–112, 1999.

HUNG, Shin-Yuan; KU, Cheng-Yuan; CHANG, Chia-Ming. Critical factors of WAP services adoption: an empirical study. **Electronic Commerce Research and Applications**, v. 2, n. 1, p. 42-60, 2003.

JACKSON, C. M.; CHOW, S.; LEITCH, R. A. Toward an understanding of the behavioral intention to use an information system. **Decision Sciences**, v. 28, n. 2, p. 357–389, 1997.

KATURI, S.; LAM, M. Switching customers from branches to internet: A credit union's journey. **Journal of Financial Services Marketing**, v. 11, n. 3, p. 229-248, 2007.

KOENIG-LEWIS, N.; PALMER, A.; MOLL, A. Predicting young consumers' take up of mobile banking services. **International Journal of Bank Marketing**, v. 28, n. 5, p. 410-432, 2010.

KOLODINKY, J. M.; HOGARTH, J. M.; HILGERT, M. A. The adoption of electronic banking technologies by US consumers, **The International Journal of Bank Marketing**, v. 22 n. 4, p. 238-45, 2004.

LEE, E. J.; KWON, K. N.; SCHUMANN, D. W. Segmenting the non-adopter category in the diffusion of internet banking. **The International Journal of Bank Marketing**, v. 23 n. 4, p. 414-37, 2005.

LEE, Y.; KOZAR, K. A.; LARSEN, K. R.T. The technology acceptance model: past, present, and future. **Communications of the Association for Information Systems**, v. 12, p. 752-780, 2003.

LIN, H. An empirical investigation of mobile banking adoption: The effect of innovation attributes and knowledge-based trust. **International Journal of Information Management**, v. 31, n. 3, p. 252-260, 2011.

LUARN, P; LIN, H.-H. Toward an understanding of the behavioral intention to use mobile banking. **Computers in Human Behavior**, v. 21, n. 6, p. 873–891, 2005

MATHIESON, K. Predicting user intentions: comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. **Information Systems Research**, 2, 173–191, 1991.

MATHIESON, K.; PEACOCK, E.; CHIN, W. W. Extending the technology acceptance model: the influence of perceived user resources. **DATA BASE for Advances in Information Systems**, v. 32, p. 86–112, 2001

NYSVEEN, H.; PEDERSEN, P. E.; THORBJØRNSSEN, H. Intentions to use mobile services: Antecedents and cross-service comparisons. **Journal of the academy of marketing science**, v. 33, n. 3, p. 330-346, 2005.

PÜSCHEL, J.; MAZZON, A. J.; HERNANDEZ, J. M. C. Mobile banking: proposition of an integrated adoption intention framework. **International Journal of Bank Marketing**, v. 28, n. 5, p. 389-409, 2010.

ROGERS, E.M. **The Diffusion of Innovation**, Fifth Edition. New York: Free Press, 2003. 576 p.

ROSENBLOOM, B. **Ten deadly myths of e-commerce**. Philadelphia: Business Horizons, 2002. 45 p.

SHAIKH, A. A.; KARJALUOTO, H. Mobile banking adoption: A literature review. **Telematics and Informatics**, v. 32, n. 1, p. 129-142, 2015.

SMITH, T.J.; MCKENNA, C.M. Multiple Linear Regression Viewpoints (ISSN 0195-7171). Ed. AERA, V. 39(2), p. 17-26, 2013.

SINGH, S.; SRIVASTAVA, V.; SRIVASTAVA, R. K. Customer acceptance of mobile banking: A conceptual framework," **SIES Journal of Management**, v. 7, n. 1, p. 55-64, 2010.

VENKATESH, V. Creation of favorable user perceptions: Exploring the role of intrinsic motivation. **MIS Quarterly**, v. 23, n. 2, p. 239–260, 1999.

VENKATESH, V.; DAVIS, F. D. A model of the antecedents of perceived ease of use: Development and test. **Decision Sciences**, v. 27, n. 3, p. 451–481, 1996.

VENKATESH, V.; DAVIS, F. D. A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. **Management Science**, v. 46, n. 2, p. 186-204, 2000.

VENKATESH, V.; MORIIS, M. G. Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, social influence, and their role in technology acceptance and usage behavior. **MIS Quarterly**, v. 24, n. 1, p. 115–139, 2000.

VENKATESH, V.; MORRIS, M. G.; DAVIS, G. B.; DAVIS, F. D. User acceptance of information technology: toward a unified view. **MIS Quarterly**, v. 27, n. 3, p. 425-478, 2003.

WANG, Y. S.; LIN, H.-H.; LUARN, P. Predicting consumer intention to use mobile service. **Information Systems Journal**, v. 16 n. 2, p. 157–179, 2006.

- WANG, Y.-S.; WANG, Y.-M.; LIN, H.-H.; TANG, T.-I. Determinants of user acceptance of internet banking: An empirical study. **International Journal of Service Industry Management**, v. 14, n. 5, p. 501–519, 2003.
- WESSELS, L.; DRENNAN, J. An investigation of consumer acceptance of M-banking. **International Journal of bank marketing**, v. 28, n. 7, p. 547-568, 2010.
- TAN, M.; TEO, T. S. H. Factors influencing the adoption of internet banking. **Journal of the Association for Information Systems**, v. 1, n. 5, p. 1-44, 2000.
- TAYLOR, S.; TODD, P. A. Understanding information technology usage: A test of competing models. **Information Systems Research**, v. 6, n. 2, p. 144–176, 1995.
- UDUPA, D. K. **TMN: telecommunications management network**. First Edition. New York: McGraw-Hill, Inc., 1999. 421 p.
- UNIÃO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS. Brasil. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/onu-no-brasil/uit/>>. Acesso em: 16 ago. 2014.
- YANG, K. C. C. Exploring factors affecting the adoption of mobile commerce in Singapore. **Telematics and Informatics**, v. 22, n. 3, p. 257-277, 2005.
- YIN, R. K. **Case study research: Design and methods**. Third Edition. California: Sage, 2003. 312 p.
- YU, C. S. Factors affecting individuals to adopt mobile banking: Empirical evidence from the UTAUT model. **Journal of Electronic Commerce Research**, v. 13, n. 2, p. 104-121, 2012.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Q1. O Sr(a) possui um *Smartphone* (é um telefone celular que acessa a Internet e permite baixar aplicativos)?

- a. Sim (ir para Q2)
- b. Não (ir para UP5)

Q2. Como o Sr.(a) utiliza o celular?

- a. Usa somente para chamadas de voz (ir para UP5)
- b. Usa para chamadas de voz e envio de SMS (ir para UP5)
- c. Usa para chamadas de voz, envio de SMS e dados (ir para Q3)

Q3. Você já baixou algum aplicativo em seu celular?

- a. Não (ir para UP5)
- b. Sim. Quais?
 - i. *Facebook*
 - ii. *Whatsapp*
 - iii. Outros (Campo aberto) (ir para Q4).

Q4. Você usa algum aplicativo bancário no seu celular?

- a. Não (ir para UP5)
- b. Sim (ir para Q4a)

Q4a. De quais Bancos? (ir para UP5)

- a. Itaú
- b. Bradesco
- c. Santander
- d. Banco Brasil
- e. Caixa Econômica
- f. Outros (Campo Aberto)

A partir de agora, serão feitas algumas afirmações e poder-se-á responde-las de 1 A 5 sendo 1 discorda totalmente e 5 concorda totalmente, conforme a seguir:

- 1. Discordo totalmente
- 2. Discordo
- 3. Nem discordo nem concordo
- 4. Concordo
- 5. Concordo totalmente

Far-se-á referência a aplicativo bancário ao aplicativo instalado no celular utilizado para realizar consultas ou fazer transações bancárias pelo telefone celular.

Público: clientes que não utilizam o aplicativo.

UP5. Utilizar o aplicativo bancário poderia me ajudar a economizar tempo.

UP6. Utilizar o aplicativo bancário poderia tornar mais fácil realizar minhas transações bancárias.

FUP7. Aprender a utilizar aplicativos bancários no celular seria fácil para mim.

CP8. Acredito que se eu utilizar aplicativos bancários minhas informações pessoais não ficariam expostas virtualmente.

CP9. De modo geral, eu considero que aplicativos bancários sejam seguros para realizar minhas transações.

AEP10. Eu poderia realizar minhas transações bancárias utilizando um aplicativo bancário se eu tivesse facilidade em receber assistência técnica.

AEP11. Eu poderia realizar minhas transações bancárias utilizando um aplicativo bancário se eu tivesse visto alguém utilizando antes de mim.

AEP12. Eu poderia realizar minhas transações bancárias utilizando um aplicativo bancário se alguém me mostrasse como utilizar antes.

CFP13. Existem barreiras financeiras que me impedem de utilizar o aplicativo bancário. O custo do *smartphone* é uma barreira para mim.

CFP14. Existem barreiras financeiras que me impedem de utilizar o aplicativo bancário. O custo da conta telefônica com acesso à internet ou custo para ter acesso a rede *Wi-Fi* (rede internet sem fio) são uma barreira para mim.

A partir de agora, as afirmações serão relativas ao estilo pessoal de lidar com novas tecnologias.

C15. Um aplicativo bancário combina com o jeito que eu gosto de realizar minhas transações financeiras.

C16. Eu gosto de aderir a inovações ou novas tecnologias.

C17. Um aplicativo bancário é compatível com o meu estilo de vida.

IP18. Eu gosto de experimentar novos jeitos de fazer as coisas.

IP19. Eu frequentemente procuro informações sobre novos produtos.

E20. Eu testaria o aplicativo bancário para identificar o que é possível fazer com ele.

IS21. Pessoas que são importantes para mim acreditam que eu deva utilizar o aplicativo bancário.

IS22. Pessoas que influenciam meu comportamento acreditam que eu deva utilizar o aplicativo bancário.

IS23. Muitas pessoas do meu convívio utilizam aplicativos bancários.

I24. Assumindo que eu tenha acesso a um *smartphone* e uma conta telefônica com internet, eu tenho a intenção de utilizar o aplicativo bancário.

APÊNDICE B – ESTATÍSTICAS COMPARANDO OS CLIENTES QUE RESPONDERAM A PESQUISA, OS QUE NÃO QUISERAM RESPONDÊ-LA E OS CLIENTES QUE NÃO FORAM CONTATADOS

Tabela 10 – Comparação das variáveis de controle quantitativas em relação aos públicos da pesquisa

		Desvio			
		Media	Padrão	Máximo	Mínimo
Idade (anos)	Contatado com sucesso	35	11	66	17
	Contatado sem sucesso	36	12	66	17
	Não Contatado	35	12	66	17
	Total	35	12	66	17
Renda Média Mensal (R\$)	Contatado com sucesso	1.470	1.652	23.111	-
	Contatado sem sucesso	1.463	1.751	24.381	-
	Não Contatado	1.575	2.130	126.272	-
	Total	1.567	2.103	126.272	-
Tempo de Conta (meses)	Contatado com sucesso	50	62	436	4
	Contatado sem sucesso	44	50	440	3
	Não Contatado	47	53	524	3
	Total	47	53	524	3
Transações mensais (qtde)	Contatado com sucesso	36	52	437	1
	Contatado sem sucesso	29	44	408	1
	Não Contatado	36	61	2.085	-
	Total	36	60	2.085	-

Tabela 11 – Comparação das variáveis de controle categóricas em relação aos públicos da pesquisa

		Contatado com sucesso		Contatado sem sucesso		Não Contatado		Total	Total
		Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%
SEXO	F	189	40%	528	42%	10021	43%	10738	43%
	M	307	60%	734	58%	12955	57%	13996	57%
	Total	496	100%	1.262	100%	22.976	100%	24.734	100%
ESCOLARIDADE	1. GRAU	83	16%	283	21%	3920	17%	4286	17%
	2. GRAU	226	43%	536	41%	9651	42%	10413	42%
	3. GRAU	166	35%	385	32%	8605	37%	9156	37%
	4. PÓS-GRADUAÇÃO	21	6%	58	7%	800	4%	879	4%
	Total	496	100%	1.262	100%	22.976	100%	24.734	100%

Quando se analisa os públicos: contatado com sucesso versus o público contatado sem sucesso versus ainda os não contatados, conforme as Tabelas 10 e 11, observa-se que não existe variação importante quando se leva em conta as variáveis de controle utilizadas no estudo: idade, renda, tempo de conta, quantidade de transações, sexo e escolaridade. Podendo-se concluir assim que, não existe efeito de auto-seleção no estudo realizado.

APÊNDICE C – ANÁLISE FATORIAL

Tabela 12 – Correlação entre as questões que compõem os constructos

	UP5	UP6	FUP7	CP8	CP9	AEP10	AEP11	AEP12	RFP13	RFP14	C15	C16	C17	IP18	IP19	E20	IS21	IS22	IS23
UP5	1,00																		
UP6	0,57	1,00																	
FUP7	0,36	0,44	1,00																
CP8	0,26	0,28	0,32	1,00															
CP9	0,34	0,37	0,36	0,56	1,00														
AEP10	0,37	0,40	0,40	0,29	0,38	1,00													
AEP11	0,31	0,24	0,24	0,30	0,44	0,46	1,00												
AEP12	0,25	0,29	0,34	0,31	0,37	0,44	0,58	1,00											
RFP13	0,11	0,07	0,18	0,23	0,21	0,25	0,23	0,29	1,00										
RFP14	0,15	0,16	0,11	0,26	0,32	0,25	0,35	0,31	0,53	1,00									
C15	0,38	0,32	0,30	0,40	0,48	0,39	0,33	0,27	0,13	0,29	1,00								
C16	0,33	0,23	0,36	0,16	0,30	0,32	0,39	0,32	0,13	0,22	0,49	1,00							
C17	0,41	0,37	0,41	0,27	0,39	0,31	0,36	0,25	0,09	0,14	0,57	0,54	1,00						
IP18	0,30	0,24	0,41	0,22	0,28	0,39	0,38	0,33	0,12	0,16	0,36	0,55	0,47	1,00					
IP19	0,39	0,30	0,33	0,08	0,29	0,34	0,27	0,21	0,12	0,17	0,44	0,44	0,36	0,53	1,00				
E20	0,27	0,32	0,36	0,21	0,34	0,38	0,37	0,37	0,08	0,20	0,36	0,46	0,38	0,44	0,42	1,00			
IS21	0,24	0,25	0,26	0,29	0,35	0,34	0,33	0,35	0,15	0,22	0,44	0,34	0,40	0,38	0,38	0,44	1,00		
IS22	0,22	0,28	0,21	0,24	0,36	0,35	0,40	0,36	0,22	0,32	0,38	0,32	0,37	0,33	0,32	0,38	0,61	1,00	
IS23	0,26	0,19	0,19	0,25	0,29	0,20	0,19	0,21	0,12	0,09	0,30	0,27	0,29	0,31	0,28	0,29	0,34	0,40	1,00

Tabela 13 – Análise Fatorial com as questões que compõem cada constructo

	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8
UP5	0,28		0,53		0,14	0,19	0,19	
UP6	0,10	0,15	0,90			0,13		0,14
FUP7	0,27		0,32			0,23	0,10	0,49
CP8		0,15	0,13	0,16	0,11	0,74		0,14
CP9	0,20	0,23	0,23	0,18	0,22	0,57	0,10	
AEP10	0,18	0,23	0,28	0,15	0,30	0,19	0,12	0,29
AEP11	0,23	0,17	0,10	0,17	0,92	0,16		
AEP12		0,25	0,14	0,22	0,46	0,18		0,33
RFP13				0,53	0,10	0,14		0,15
RFP14	0,13	0,10		0,96	0,12			
C15	0,55	0,28	0,18	0,13		0,40	0,20	
C16	0,67	0,19			0,17		0,15	0,23
C17	0,67	0,25	0,24		0,12	0,20		
IP18	0,47	0,23			0,19		0,28	0,39
IP19	0,29	0,24	0,19				0,89	0,13
E20	0,33	0,35	0,18	0,10	0,18		0,17	0,29
IS21	0,22	0,67			0,12	0,16	0,13	
IS22	0,15	0,77	0,13	0,19	0,19			
IS23	0,19	0,40				0,19	0,11	0,12

	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7	Fator 8
VA	2,02	1,89	1,59	1,46	1,43	1,37	1,08	0,85
%	0,11	0,10	0,08	0,08	0,08	0,07	0,06	0,05
% Acum.	0,11	0,21	0,29	0,37	0,44	0,51	0,57	0,62

p-valor = 0,0497
 $\chi^2=64,04$ em 47 graus de liberdade

Com o objetivo de verificar o agrupamento das questões nos seus constructos e possíveis inter-relações internas e externas aos constructos, foi feita a análise de correlações e a análise fatorial observando as questões que compõem cada um dos constructos abordados no estudo.

O que se vê na tabela de correlações é que as correlações maiores ocorreram internamente aos constructos, resultado esperado. No entanto, quando se

analisa a Tabela 6 de correlações entre constructos verifica-se que a maior correlação existente se dá entre o constructo Compatibilidade e o constructo Inovação Pessoal. Quando se analisa as questões que compõem este constructo, verifica-se que a questão C16 (no Apêndice A) é muito próxima conceitualmente das questões do constructo Inovação Pessoal. Bem como a questão IP18 (Tabela 12) tem alta correlação com a questão C16 de Compatibilidade (0,55 na Tabela 12) e a questão IP18 apresentar maior afinidade (maiores valores dentro do fator) com o fator 1 (0,47 na Tabela 13) com o constructo Compatibilidade. Neste estudo, considerou-se a aplicação do conceito de Compatibilidade de Rogers (2003) utilizado por Al-Jabri e Sohail (2012) e adaptou-se as questões utilizadas deste estudo para este constructo. Da mesma forma, o constructo Inovação Pessoal foi adaptado do estudo de Yang (2005).

Em cinza na Tabela 13 estão a composição de cada um dos constructos dentro dos fatores resultantes da análise fatorial, sendo que a questão E20 não aparece tendo afinidade com nenhum dos constructos marcados em cinza, assim este comporia um constructo por si só, resultados esperados.

Concluindo, de posse das informações de correlação e do resultado da análise fatorial vê-se que os dois constructos Compatibilidade e Inovação Pessoal apresentam alguma similaridade conceitual.

APÊNDICE D – ORIGENS DO QUESTIONÁRIO

Questões	Fatores de Carga	Utilização no estudo	Autor
Perceived usefulness			
PU1 Using mobile banking would improve my performance in conducting banking transactions.	0,83	Sim	(Luarn; Lin, 2005)
PU2 Using mobile banking would make it easier for me to conduct banking transactions.	0,91	Sim	(Luarn; Lin, 2005)
PU3 I would find mobile banking useful in conducting my banking transactions.	0,91	Não	(Luarn; Lin, 2005)
Perceived ease of use			
PEU1 Learning to use mobile banking is easy for me.	0,83	Sim	(Luarn; Lin, 2005)
PEU2 It would be easy for me to become skillful at using mobile banking.	0,83	Não	(Luarn; Lin, 2005)
PEU3 I would find mobile banking easy to use.	0,77	Não	(Luarn; Lin, 2005)
Perceived credibility			
PCI Using mobile banking would not divulge my personal information.	0,92	Sim	(Luarn; Lin, 2005)
PC2 I would find mobile banking secure in conducting my banking transactions.	0,95	Sim	(Luarn; Lin, 2005)
Perceived self-efficacy			
I could conduct my banking transactions using the mobile banking systems...			
PSE1 ... if I had just the built-in help facility for assistance.	0,83	Sim	(Luarn; Lin, 2005)
PSE2 ... if I had seen someone else using it before trying it myself.	0,89	Sim	(Luarn; Lin, 2005)
PSE3 ... if someone showed me how to do it first.	0,77	Sim	(Luarn; Lin, 2005)
Perceived financial cost			
PFC1 It would cost a lot to use mobile banking.	0,79	Sim	(Luarn; Lin, 2005)
PFC2 There are financial barriers (e.g., having to pay for handset and communication time) to my using mobile banking.	0,98	Sim	(Luarn; Lin, 2005)
Compatibility			
C1 MB fits well with the way I like to manage my finances.	0,83	Sim	(Al-Jabri, 2012)
C2 I like to try new technology.	0,83	Sim	(Al-Jabri, 2012)
C3 I like to adopt new innovation.	0,87	Sim	(Al-Jabri, 2012)
C4 MB is compatible with my lifestyle.	0,66	Sim	(Al-Jabri, 2012)
C5 Using MB fits into my working style.	0,64	Não	(Al-Jabri, 2012)
Trialability			
T1 I want to try for at least one month.	0,63	Não	(Al-Jabri, 2012)
T2 I want to use MB on a trial basis to see what it can do for me.	0,82	Sim	(Al-Jabri, 2012)
Innovativeness			
I1 I am very curious about how things work.	-	Não	(Yang, 2004)
I2 I like to experiment with new ways of doing things.	-	Sim	(Yang, 2004)
I3 I like to take a chance.	-	Não	(Yang, 2004)
I4 I like to be around unconventional people who dare to try new things.	-	Não	(Yang, 2004)
I5 I often seek out information about new products.	-	Sim	(Yang, 2004)
Social Influence			
(SI1) People who are important to me think that I should use mobile banking	0,73	Sim	(Yu, 2012)
(SI2) People who are familiar with me think that I should use mobile banking	0,63	Não	(Yu, 2012)
(SI3) People who influence my behavior think that I should use mobile banking	0,71	Sim	(Yu, 2012)
(SI4) Most people surrounding with me use mobile banking	0,78	Sim	(Yu, 2012)
Intention			
BI1 Assuming that I have access to mobile banking systems, I intend to use them.	-	Sim	(Luarn; Lin, 2005)