

Aceitação da tecnologia NFC para pagamentos móveis: Uma perspectiva brasileira

Iviane Ramos de Luna

*Fundação CAPES – Ministério de Educação do Brasil/ Universidad de Granada,
Departamento de Mercadologia e Investigación de Mercados, Granada -Espanha*

Francisco Montoro-Ríos

Francisco Liébana-Cabanillas

*Universidad de Granada, Departamento de Mercadologia e
Investigación de Mercados, Granada -Espanha*

João Gil de Luna

*Universidade Estadual da Paraíba, Departamento de
Estatística, Campina Grande - Brasil*

Recebimento:

11/01/2015

Aprovação:

30/08/2016

Editor responsável:

Prof. Dr. Guilherme de Farias
Shiraishi

Avaliado pelo sistema:

Double Blind Review

Resumo

Objetivo – Este estudo trata de investigar a aceitação da tecnologia NFC para pagamento através do celular no contexto brasileiro, o que possibilitará conhecer os fatores que influenciam diretamente ou indiretamente essa aceitação.

Metodologia – Através de um questionário *online* auto-administrado e utilizando o procedimento de amostragem por bola de neve nas redes sociais, a amostra final estudada constou de 423 usuários de telefones celulares no Brasil. A técnica utilizada para provar as hipóteses formuladas foi a de Modelagem de Equações Estruturais.

Resultados – Os resultados mostram que a atitude, a inovação pessoal em TI e a utilidade percebida são determinantes da intenção de uso futuro desta tecnologia no Brasil.

Contribuições – O modelo proposto tem um poder preditivo da intenção de uso do pagamento NFC de 71%, demonstrando que o mesmo inclui antecedentes com um grande poder preditivo da aceitação da tecnologia NFC, o que nos levou a expor as principais implicações para a gestão e para o desenvolvimento de novos estudos na área.

Palavras-chave – Pagamentos móveis, NFC, TAM, aceitação de novas tecnologias



**Revista Brasileira de Gestão
e Negócios**

DOI: 10.7819/rbgn.v0i0.2315

I Introdução

Para potencializar o processo de adoção e utilização dos serviços de pagamento móvel, é importante, tanto para empresas como para os consumidores, aprofundar seu conhecimento. Com base nessa ideia, o presente estudo tem por objetivo investigar a aceitação da tecnologia NFC (*Near Field Communication*) para pagamento móvel no Brasil, para que seja possível conhecer os fatores que influenciam diretamente ou indiretamente essa aceitação a partir do estudo da intenção de uso dessa ferramenta. Depois de uma vasta investigação sobre o tema e conhecer a realidade dos pagamentos móveis no Brasil, percebeu-se que não existem estudos relativos à aceitação dessa tecnologia especificamente neste país. Entendemos, portanto, que por essa e outras razões que serão comentadas em seguida, essa investigação é relevante tanto para o meio acadêmico como para a indústria móvel no país.

A rápida e crescente adoção dos telefones móveis é um fenômeno evidente, tanto no Brasil como no mundo. O grande número de recursos incluídos nesses dispositivos, que ajudam a tornar a vida diária mais fácil, agradável e divertida, podem explicar o crescente uso generalizado dos telefones celulares (Luna, Montoro-Ríos, & Liébana-Cabanillas, 2016). Já são 7,4 bilhões de assinaturas móveis em todo o mundo, e ainda é esperado que entre 2015 e 2021 a IoT (*Internet of Things* ou Internet das coisas) aumente ainda mais a taxa de crescimento de adoção de smartphones, podendo chegar a 16 bilhões o número de dispositivos aderidos, indicando que provavelmente os smartphones serão a maior categoria de dispositivos conectados até 2018 (Ericsson, 2016).

O Brasil está entre os cinco países com maior número de telefones celulares do mundo, junto com a China, Índia, Indonésia e os EUA (Central Intelligence Agency [CIA], 2016). O potencial do Brasil é notório em relação ao mercado móvel, pois é o maior mercado da América Latina e o 4º maior mercado móvel do mundo, de acordo com a *GSMA Association* (2012) em sua última edição do *Brazil Mobile Observatory*. O país encerrou o primeiro trimestre de 2016 com um total de 257,81 milhões de linhas ativas na telefonia

móvel (Agência Nacional de Telecomunicações [ANATEL], 2016), com aproximadamente 23 milhões de conexões móveis 4G. Até o final de 2016, espera-se que o Brasil alcance a marca de 42 milhões de conexões móveis 4G, de acordo com dados da GSMA Intelligence (2016).

Esse crescimento será impulsionado pelo aumento da penetração de smartphones no país, que deverá saltar de 55% em 2015 para 62% até o final de 2016, apesar da pressão sobre os preços do ambiente macroeconômico. Com os consumidores substituindo seus telefones celulares por smartphones, e consequentemente com a migração para redes mais rápidas, é esperado um aumento significativo também nas novas conexões 4G. Espera-se que as conexões móveis totais de 3G e 4G cheguem a 223 milhões até o final de 2016, um aumento de quase 16 por cento em comparação a 2015 (GSMA Intelligence, 2016).

Especificamente no Brasil, os smartphones têm sido importantes ferramentas no desenvolvimento do mercado, e isso vem mudando o comportamento do consumidor de forma geral e contínua. Do total de usuários desse tipo de telefones no país, 80% dos usuários pesquisaram um serviço ou produto de seu interesse, 41% recomendaram ou avaliaram a empresa para outras pessoas e 55% efetuaram a compra em uma loja online ou física (Google, 2012).

O cenário demonstra que o mercado de smartphones já é enorme, global e estrategicamente importante para todos os que estão interessados na monetização de conteúdo digital e distribuição de serviços e programas de marketing móvel. Nesse sentido, o cenário se torna propício para os pagamentos móveis ao eliminar o uso de uma carteira física e incluí-la a um único dispositivo, o smartphone.

Os pagamentos móveis permitem que os consumidores eliminem ou reduzam a necessidade de usar o dinheiro (Pham & Ho, 2015), oferecendo comodidade, rapidez (Teo, Tan, Ooi, Hew, & Yew, 2015), desempenho e transferência de informações seguras entre os dispositivos a partir de uma transação simples em ambientes com alto volume de pagamentos, como restaurantes ou grandes varejistas (Leong, Hew, Tan, & Ooi, 2013). Tanto comerciantes quanto consumidores beneficiam-se com uma considerável diminuição

do tempo de operação, obtendo assim claros benefícios de produtividade (Oliveira, Thomas, Baptista, & Campos, 2016) e agregando valor a pequenas e médias empresas. Por estas razões, os pagamentos móveis possuem um grande potencial de crescimento. Além disso, de acordo com a pesquisa realizada pela corporação Statista (2015), a receita do pagamento móvel global está prevista para chegar a USD721 bilhões em 2017, tornando-se um dos meios mais importantes de realização de transações financeiras móveis.

Nos últimos anos, os consumidores têm usado seus smartphones como assistentes pessoais digitais e dispositivos de compras. Nos EUA, 79% dos usuários de smartphones são também consumidores móveis, normalmente através do uso de aplicativos específicos do varejo, como os da Best Buy, Kohl, ou Macy. Nesses aplicativos, a maioria dos compradores usam dispositivos móveis para verificar os preços de produtos e descontos, encontrar informações e comentários adicionais sobre o produto, comparar características e perguntar aos amigos as suas opiniões (Kang, Mun, & Johnson, 2015; Kerviler, Demoulin, & Zidda, 2016).

Por outro lado, fabricantes de smartphones como Apple, Samsung e Google lançaram recentemente serviços de pagamento móvel (Apple Pay, Samsung Pay e Android Pay, respectivamente) que despertaram a conscientização dos clientes sobre as opções deste serviço (Kerviler et al., 2016). No entanto, apenas metade dos clientes realmente compram através desses dispositivos (Emarketer, 2015), e entre adotantes apenas 15% utilizam pagamentos móveis regularmente (First Annapolis, 2016). Nesse sentido, compras móveis parecem ter um impacto maior sobre as vendas tradicionais na loja do que sobre as vendas de comércio móvel (Groß, 2015; Kerviler et al., 2016).

O último estudo realizado por Accenture (2015) mostrou que os consumidores se veem usando menos os meios tradicionais de pagamento e usando mais os pagamentos digitais no futuro, ainda que seu uso atualmente não seja elevado. Sendo assim, até o final dessa década Accenture espera um aumento significativo no uso das ferramentas de pagamento citadas anteriormente. Entretanto, os envolvidos com a comercialização do pagamento móvel ainda precisam se dedicar a compreender o consumidor e aprender como gerar esse aumento significativo de maneira eficaz e duradora.

Atualmente, o desenvolvimento de aplicações e novos modelos de negócios voltados para o *m-commerce* (comércio móvel), como os pagamentos móveis, estão em total crescimento. São muitas as soluções no mercado, utilizando diferentes meios e tecnologias para realizar o pagamento. Entretanto, a tecnologia NFC, também chamada de pagamento *contactless* (sem contato), é um fator em comum entre muitas delas. Os métodos de pagamento desenvolvidos por três das principais indústrias de tecnologia móvel do mundo são exemplo disso: Apple Pay, Samsung Pay e Android Pay. Assim como esses exemplos, diversas startups também continuam apostando nessa tecnologia, apesar do pouco êxito e críticas em torno da mesma, como foi o caso do aplicativo Google Wallet, lançado em 2011.

A tecnologia NFC se tornou uma das mais promissoras tecnologias nos últimos anos por apresentar importantes oportunidades de negócios em sua aplicação em telefones celulares e por contar com importantes expectativas em curto prazo, que vão além do pagamento móvel (Luna et al., 2016). Ao explorar suas funcionalidades, o NFC poderia significar para os comerciantes uma maneira de que os consumidores se comuniquem diretamente com as empresas, através de seus produtos, aplicativos ou pagamento móvel. Por exemplo, ao examinar um chip NFC em uma embalagem, o cliente poderia enviar informações em tempo real diretamente para o fabricante. Assim, informações que podem ser extremamente valiosas para as marcas seriam geradas, uma vez que seria possível ver o que está acontecendo com os produtos após deixarem as prateleiras e quais os hábitos de compra de seus clientes (Simpson, 2015). Por essas e outras razões expostas posteriormente é que escolhemos essa tecnologia como objeto deste estudo.

No Brasil, os pagamentos móveis ainda estão em fase embrionária, o que é compreensível, já que o ecossistema dos pagamentos móveis exige a criação de acordos entre vários atores. É necessário que haja interesse e sinergia entre bancos, empresas de tecnologia, empresas de cartões de crédito, empresas de serviços telefônicos, startups, governos, comércios, clientes e demais envolvidos.

O pagamento móvel é uma área relativamente nova da investigação quando

comparada com outras áreas semelhantes de pesquisa, como o comércio online, o *Internet banking* ou o *mobile banking*, onde a pesquisa tem sido amplamente realizada. Alguns autores consideram ainda que a investigação da adoção de pagamentos móveis está em sua infância (Slade, Williams, & Dwivedi, 2013), mesmo com o aumento significativo nos últimos anos (Dahlberg, Guo & Ondrus, 2015). Por outro lado, muitos especialistas consideram o pagamento móvel como uma das aplicações com maior potencial nesse setor (Liébana-Cabanilla, Ramos-De-Luna, & Montoro-Ríos, 2015). Apenas alguns estudos, publicados em importantes revistas acadêmicas, têm analisado a adoção do pagamento móvel nos últimos anos (Slade, Williams, Dwivedi & Piercy, 2014; Luna et al., 2016, Oliveira et al., 2016). Entretanto, esses estudos indicaram a necessidade de uma melhor compreensão dos fatores determinantes da adoção de pagamento móvel.

A necessidade de estudar os pagamentos móveis no Brasil foi apoiada em outras investigações (Bourreau & Verdier, 2010) em que o número de cartões de crédito/débito e o número de telefones celulares em países desenvolvidos e em desenvolvimento foram comparados. O resultado desses estudos determina que há mais cartões de crédito/débito que telefones celulares em países desenvolvidos, enquanto em países em desenvolvimento a situação é inversa, o que apresenta uma interessante oportunidade de fomentar os pagamentos móveis como uma solução de pagamento eletrônico para uma população que não disfruta dos serviços bancários. Além disso, o acesso e uso de novas tecnologias é visto como fundamental na sociedade de hoje por conta das potenciais oportunidades que estas oferecem na economia mundial, descritas como sendo baseadas no conhecimento e na informação dirigida (Duncombe & Boateng, 2009).

Para atingir esse objetivo, realizou-se na seção 2 um esclarecimento sobre os conceitos técnicos relacionados à tecnologia. Posteriormente, na seção 3, as principais teorias de aceitação/adoção de inovações tecnológicas e pagamentos móveis foram revisadas e propôs-se um modelo baseado na revisão teórica que tratará de explicar o processo de aceitação da tecnologia NFC, enunciando diferentes hipóteses a contrastar. Na

seção 4, a metodologia utilizada foi apresentada, incluindo o instrumento de medida utilizado, as técnicas utilizadas para análise dos dados e o perfil da amostra. Na seção 5, mediante um modelo de equações estruturais, estimou-se a adequação do modelo teórico para explicar as relações entre os diferentes fatores que, do ponto de vista do usuário, influem na aceitação do pagamento NFC. Finalmente, na seção 6, se estabelecem as conclusões deste estudo, incluindo limitações e sugestões para futuras investigações.

2 O Que é a Tecnologia *Near Field Communication* (NFC)?

A tecnologia NFC é um tipo de tecnologia *contactless* (sem contato), também conhecida como tecnologia por aproximação, que tem como principal função transmitir dados de forma rápida, apenas aproximando um dispositivo equipado (por exemplo, o telefone celular) ao receptor a uma distância de não mais que 4 cm. O potencial que as tecnologias sem contato têm para aperfeiçoar processos nas empresas, como a rapidez no processo de compra, oferecimento de informações rápidas sobre o produto, anúncios interativos, possibilidade de conhecer melhor os hábitos de compras, etc., permite considerar a tecnologia NFC como uma ferramenta ao menos interessante para empresas e clientes, assim como um objeto de investigação.

Um dos componentes centrais para serviços móveis via NFC é o Elemento de Segurança (ES), «[...] um microprocessador seguro (um chip de cartão inteligente), que inclui um processador criptográfico para facilitar a autenticação de transações e segurança e fornecer memória segura para armazenar aplicativos de pagamento (por exemplo, American Express, Discover, MasterCard, Visa e outros aplicativos de pagamento). Os ESs também podem suportar outros tipos de transações seguras, como o pagamento de transportes, emissão de bilhetes, construção de acesso ou identificação segura» (Madureira, 2017, p. 133; Smart Card Alliance, 2011).

A tecnologia NFC foi desenvolvida em 2004. Apesar disso, até hoje passa por testes experimentais de aceitação pelos usuários. Já foram realizados inúmeros projetos de pagamentos móveis utilizando a tecnologia sem contato

ao redor do mundo, sendo a Europa um dos principais atores nesse âmbito. Durante esses anos, a tecnologia obteve melhoras potenciais, principalmente depois da criação do Fórum NFC. No final de 2011, o primeiro serviço de pagamento NFC foi lançado nos Estados Unidos, o Google Wallet. No mesmo ano, a empresa de pagamentos virtuais PayPal abriu processo contra o Google por roubo de segredos comerciais, o que fez com que a imagem da empresa perdesse um pouco de credibilidade. Ainda assim, o aplicativo Google Wallet possui 36.500 ações de *download* registradas até junho de 2016.

Desde 2011, quando foi lançado o primeiro serviço de pagamento ao mercado, a tecnologia NFC já passou por grandes transformações para adaptar-se aos novos entornos e funcionalidades, assim como solucionou falhas encontradas no decorrer dos testes, tanto de segurança como de desempenho (Brada & Brada, 2016). O cenário em que está inserida também foi se transformando, permitindo que a mesma fosse tomando seu espaço, permitindo assim que a população pudesse tomar conhecimento de sua existência e sua facilidade de uso.

A tecnologia NFC tem sido considerada por alguns autores como o futuro dos serviços de pagamento móvel (Luna et al., 2016; Morosan & Defranco, 2016; Ondrus & Pigneur, 2007). Isso tem sido apoiado pela evolução drástica nos últimos anos da tecnologia de suporte aos sistemas de pagamento móvel, na sequência do aparecimento e difusão de um novo conjunto de dispositivos móveis e inteligentes, entre os quais muitos já possuem a tecnologia NFC (Oliveira et al., 2016).

No Brasil, atualmente, 85% das máquinas de cartões ou POS, como são conhecidos, já têm capacidade para receber pagamento de aparelhos celulares com a tecnologia NFC da Apple Pay, que deve ser lançada em 2016 no país. Além disso, as máquinas de cartões também estão adaptadas para os sistemas dos concorrentes Samsung Pay e Android Pay. Sciarretta (2016), na última edição da revista Ciab FEBRABAN, afirma que esses últimos dois pagamentos móveis são considerados mais amigáveis pelas instituições financeiras por não dependerem de aparelhos de última geração e não cobrarem pela transação. Instituições como Banco do Brasil, Caixa, Itaú, Bradesco, HSBC, Santander e Porto

Seguro já anunciaram parceria com o Samsung Pay no Brasil. Os bancos também negociam com a Apple Pay para trazer o serviço ao país, mas não especificam em que estágio estão nessas conversas. Além disso, é válido considerar que, conforme os consumidores substituam os celulares atuais por modelos mais novos de smartphones, espera-se que os pagamentos móveis se popularizem nos próximos meses (Sciarretta, 2016).

O que se percebe é um cenário em desenvolvimento para a massificação do uso dos pagamentos móveis, o qual ainda depende de diversos fatores, mas que no estágio atual tem como principal fator a aceitação dos usuários finais (consumidores e comerciantes). Os avanços são contínuos e os interessados no fomento desse tipo de pagamento ainda seguem buscando maneiras de melhorar o serviço de pagamento, a fim de gerar um modelo cada vez mais eficaz para realizar operações financeiras. As instituições financeiras não param de buscar promover um salto de qualidade na segurança de pagamentos online, assim como as empresas tecnológicas também não param de buscar maneiras de tornar o uso de tal tecnologia fácil e rápido.

Esses fatos apenas demonstram que, apesar de muitos acharem que o uso real desse tipo de tecnologia tardará muito, ela já é real e está mais perto do que se imagina. Essa visão sobre o futuro dos pagamentos nos leva a compreender a real necessidade para empresas, consumidores, bancos e demais atores envolvidos de estudarem os pagamentos móveis sem contato e os fatores que podem influenciar na adoção dessa nova forma de comprar produtos e serviços.

3 Revisão da Literatura

Nesse trabalho, foram revisados diversos trabalhos de investigação sobre a adoção das Tecnologias da Informação (TI), principalmente os que se referem à adoção de serviços de pagamentos móveis e inovações tecnológicas móveis.

A maioria desses trabalhos de investigação sobre a adoção de serviços de pagamentos móveis ou de tecnologias móveis se fundamentam em tecnologias já existentes ou em seu uso posterior. O objeto deste estudo, a tecnologia NFC, apesar de já ser uma tecnologia madura, ainda não possui uso efetivo no Brasil. Levando isso e o objetivo

desse estudo em consideração, desenvolveu-se aqui um modelo de medida baseado na literatura existente para mensurar a intenção de usar, em um futuro próximo, a tecnologia NFC para pagamentos com o celular.

Sendo assim, partiu-se das afirmações de que o Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM - *Technology Acceptance Model*), original de Davis (1989), oferece uma boa base para explicar o uso de soluções de pagamentos através do celular (Dahlberg, Mallat, & Oorni, 2003), e de que os constructos do modelo TAM são bastante gerais e de uso universal, compatíveis com diferentes sistemas informáticos e diferentes populações (Malhotra & Galletta, 1999). Além disso, essa teoria foi amplamente aceita e aplicada em diversas investigações sobre a adoção de diversas tecnologias, incluindo as tecnologias móveis (Kim, Mirusmonov, & Lee, 2010; Lu, Yang, Chau, & Cao, 2011; Yang, Lu, Gupta, Caso, & Zhang, 2012). Por essas razões, utilizou-se como base o modelo TAM original de Davis (1989), incluindo outros fatores também importantes de modelos clássicos e de modelos desenvolvidos em anos mais atuais, com alto valor de variância explicada da intenção de uso da tecnologia.

Ao que se refere aos modelos clássicos, incluíram-se as “normas subjetivas”, utilizadas anteriormente por Fishbein e Ajzen (1975) na Teoria da Ação Racionada (TRA - *Theory of Reasoned Action*), por Ajzen (1991) na Teoria do Comportamento Planificado (TPB - *Theory of planned behavior*) e finalmente por Venkatesh e Bala (2008) no Modelo da Teoria da Aceitação da Tecnologia 3 (TAM3 - *Theory of Acceptance Model 3*) como determinantes da atitude e da intenção de uso de uma tecnologia. Também foi incluída a “compatibilidade percebida”, sugerida na Teoria da Difusão da Inovação (IDT - *Innovation Diffusion Theory*) de Rogers (2003) como determinante da atitude ao uso da tecnologia e predeterminante da intenção de uso.

Entre as investigações voltadas especificamente para tecnologias móveis encontradas nesta revisão, está o trabalho de Lu, Yao e Ye (2005), que buscava identificar empiricamente os fatores que impulsionam previamente a adoção de serviços de Internet sem fio através da tecnologia Móvel (WIMT). Em seu modelo, foi afirmado que o que determina

a intenção de adotar esse tipo de serviço são a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida, que por sua vez são determinadas por influências sociais e a inovação pessoal. Com esse modelo, foi possível explicar 57% da variância explicada da intenção de adotar a tecnologia

Também está entre essas investigações o estudo realizado por Schierz, Schilke e Wirtz (2010), que trataram de compreender melhor os fatores determinantes da aceitação dos serviços de pagamentos móveis pelos consumidores e as razões pelas quais tal serviço é utilizado com pouca frequência, apesar da tecnologia móvel ter se convertido em algo muito comum na vida cotidiana atual. O modelo desenvolvido nesse estudo também tem suas bases formadas na TAM, mas inclui outras variáveis que têm efeitos sobre a atitude ao uso e sobre a intenção de uso dos pagamentos móveis. Schierz et al. (2010) encontraram um forte apoio empírico para os efeitos da compatibilidade, da mobilidade individual e das normas subjetivas na intenção de uso dos pagamentos móveis em geral. Seu modelo conseguiu explicar 84% da atitude ao uso e 85% da intenção de uso do pagamento móvel, o que demonstra que o modelo reúne um conjunto importante de fatores que podem vir a explicar a intenção de uso de outros tipos de pagamentos móveis.

Por essas razões, três variáveis igualmente importantes para o estudo da aceitação desse tipo de tecnologia para pagar com o celular foram incluídas: a “segurança percebida”, a “mobilidade individual” e a “Inovação pessoal em tecnologia da informação”, também utilizadas em modelos mais recentes e com variâncias explicadas bastante significativas (Kim et al., 2010; Lu et al., 2011; Lu et al., 2005; Shin, 2009; Yang et al., 2012).

A partir desses cinco constructos, além dos quatro propostos na TAM original de Davis (1989), um modelo foi criado, no qual 15 hipóteses foram contrastadas com o objetivo final de explicar a intenção da população brasileira em adotar o serviço de pagamento móvel NFC.

3.1 Hipóteses

Seguindo o exemplo de Venkatesh e Davis (2000), a seção de hipóteses começou com o núcleo TAM seguido dos constructos adicionais, estendendo a teoria original e adaptando-a ao objeto de estudo, a tecnologia NFC. Primeiramente,

hipóteses que estão relacionados com a própria tecnologia serão discutidas. Seguidamente, será apresentado um fator relacionado com o contexto social, bem como dois fatores que pertencem às características do utilizador.

A principal variável dependente em estudos com suas bases na TAM é a intenção de usar (Van Der Heijden, 2003), assim como nos estudos sobre a aceitação dos pagamentos móveis (Chen & Adams, 2005; Kim et al., 2010; Yang et al., 2012). Essa intenção é definida como a probabilidade de que um indivíduo venha a usar uma tecnologia.

Diversos estudos como os de Chen e Adams (2005), Meharia (2012) e Schierz et al. (2010), que se baseiam nos resultados encontrados por Davis (1989), que afirma que o principal antecedente e mediador-chave da influência de outras variáveis na intenção de uso é a atitude de uma pessoa em relação ao uso de uma determinada tecnologia, que pode ser compreendida como a avaliação de utilização de uma tecnologia realizada por um determinado indivíduo, podendo esta ser positiva ou negativa.

Dado que já foram encontrados outros estudos utilizando como objeto de estudo serviços e tecnologias móveis que encontraram uma relação positiva entre a atitude em relação ao uso e a intenção de usar determinada inovação tecnológica (Bigné-Alcañiz, Ruiz-Mafé, Aldás-Manzano, & Sanz-Blas, 2008; Lu, Yu, Liu, & Yao, 2003), uma relação similar foi proposta para o caso do pagamento móvel NFC:

H1: *A Atitude de usar a tecnologia NFC para pagamento com o celular determina a intenção de usar esse tipo de pagamento.*

A facilidade de uso percebida se refere à percepção do indivíduo de que, utilizando um determinado sistema, não será necessário esforçar-se para realizar determinada tarefa (Davis, 1989). No caso deste estudo, essa percepção refere-se à facilidade de realizar o pagamento utilizando a tecnologia NFC. Davis (1989), em seu trabalho, considerou a facilidade de uso como um dos atributos de maior influência na adoção de novas tecnologias, e essa influência se manifesta através de um duplo impacto: um na atitude, devido à

autoeficácia e a instrumentalidade, e outro na utilidade, como usada na TAM.

O efeito da facilidade de uso percebida sobre a utilidade percebida foi demonstrado em múltiplas investigações aplicadas a diferentes contextos (Liébana-Cabanillas, Muñoz-Leiva, Ibáñez-Zapata, & Rey-Pino, 2012; Luna, 2012; Muñoz, Hernández-Méndez, & Sánchez-Fernández, 2012), assim como a relação entre a facilidade de uso e a atitude (Chau & Lai, 2003; Hernández, 2010). Baseando-se nesses argumentos, propôs-se:

H2: *A facilidade de usar o pagamento móvel NFC percebida pelo consumidor determina a atitude de usar esse tipo de pagamento.*

H3: *A facilidade de usar o pagamento móvel NFC percebida pelo consumidor determina a utilidade percebida por ele desse tipo de pagamento.*

A utilidade percebida é um antecedente fundamental para a atitude em relação ao uso de uma determinada tecnologia (Davis, 1989). Diversos estudos ao longo dos anos também provaram a importância desse constructo para o estudo da aceitação da tecnologia (Chen & Adams, 2005; Meharia, 2012; Yusta, Ruiz & Zarco, 2010), o que não permite desconsiderá-lo no estudo da aceitação da tecnologia NFC para pagamentos com o celular.

De acordo com a Teoria da Difusão desenvolvida por Rogers (2003), os usuários só estão dispostos a aceitar as inovações se estas oferecem uma vantagem única em relação às soluções existentes. Sabendo-se que a percepção adequada da utilidade da tecnologia NFC para realizar pagamentos de maneira mais eficaz é fundamental para sua aceitação, propôs-se a seguinte hipótese neste estudo:

H4: *A utilidade do pagamento móvel NFC percebida pelo consumidor determina positivamente a atitude de usar esse tipo de pagamento.*

As normas subjetivas, também nomeadas influências sociais, são usadas em diversos modelos da aceitação da tecnologia e em suas subsequentes adaptações (Fishbein & Ajzen, 1975; Venkatesh & Bala, 2008). De acordo com Yang et al. (2012), a TRA e a TPB explicam que a intenção de um indivíduo de adotar uma inovação está determinada não só pela atitude, mas também pelas normas subjetivas que se formam pelas crenças de conduta e normativas de um indivíduo.

Esse fator é definido como o grau em que um determinado indivíduo considera a opinião de pessoas importantes para ele (familiares e amigos) em relação à adoção de um sistema ou execução de determinada ação (Fishbein & Ajzen, 1975; Venkatesh & Bala, 2008; Venkatesh & Davis, 2000).

Esse construto social é composto por dois conjuntos básicos de fatores subjacentes. O primeiro conjunto são as crenças que o consumidor tem das pessoas consideradas como referência, e o segundo conjunto é a motivação da pessoa a se comportar de acordo com os desejos das pessoas ou grupos de referência (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989; Herrero Crespo, García de Los Salmones, & Rodríguez Del Bosque, 2005). Desse ponto de vista, muitos autores identificaram uma ligação direta e positiva entre as normas subjetivas, facilidade de uso (Bhatti, 2007; Lu et al., 2005), utilidade (Taylor & Todd, 1995; Venkatesh & Davis, 2000; Zhang, Yue, & Kong, 2011) e intenção de uso (Chung, Stoel, Xu & Ren, 2012; Glass & Li, 2010; Shih & Fang, 2004; Shin, 2009). De acordo com isso, as seguintes hipóteses foram propostas:

H5: *As normas subjetivas determinam a intenção do consumidor de usar o pagamento móvel NFC num futuro próximo.*

H6: *As normas subjetivas determinam a percepção da utilidade do pagamento móvel NFC pelo consumidor.*

H7: *As normas subjetivas determinam a percepção da facilidade de usar o pagamento móvel NFC pelo consumidor.*

Uma das maiores preocupações, tanto para comerciantes como para consumidores, é a segurança no pagamento, principalmente quando se fala em novas maneiras de comprar produtos e serviços envolvendo novas tecnologias, como

foi o caso, um dia, do cartão de crédito, e como possivelmente será o caso do NFC.

Grassie (2007) afirma que, para que as aplicações NFC tenham êxito, a segurança deve ser uma prioridade. Quando os consumidores avaliam as consequências de uso de um determinado produto, avaliam não só as consequências imediatas, mas também as consequências internas. Isso pode levar muitas vezes a conclusões de possíveis benefícios ou riscos que esse produto poderia vir a provocar (Cho, 2004), podendo produzir efeitos tanto na intenção de usar o pagamento NFC como também na percepção de utilidade de tal modo de pagamento móvel. Baseando-se nesses argumentos, as seguintes hipóteses foram propostas:

H8: *A segurança percebida pelo consumidor determina a intenção de usar o pagamento móvel NFC.*

H9: *A segurança percebida pelo consumidor determina a percepção de utilidade do pagamento móvel NFC.*

Podemos compreender a compatibilidade como o grau em que a inovação tecnológica é percebida pelos adotantes potenciais, em coerência com seus valores, necessidades e experiências passadas (Rogers, 2003). Esse fator é de suma importância para este estudo, dado que essa variável concilia a inovação tecnológica com os valores, padrões de comportamento e experiências do consumidor.

Tornatzky e Klein (1982), em seu estudo, afirmam que a compatibilidade percebida por um usuário é uma característica de inovação fundamental para conduzir a aceitação de uma determinada tecnologia, como é o caso da tecnologia NFC para pagamentos com o celular. Sabendo de tal importância é que se considera fundamental averiguar o grau de impacto desse fator sobre a aceitação do pagamento móvel NFC no Brasil. Portanto, a compatibilidade percebida pelo usuário foi incluída no modelo deste estudo com as seguintes hipóteses:

H10: *A compatibilidade percebida pelo consumidor determina a atitude de usar o pagamento móvel NFC.*

H11: *A compatibilidade percebida pelo consumidor determina a percepção da utilidade do pagamento móvel NFC.*

Dada a grande popularidade dos smartphones no mercado, é comum ver pessoas realizando todo o tipo de atividade a partir de seus dispositivos, o que leva a pensar que talvez agora sejam os tempos da “nomadicidade” da computação e comunicação. Descrita por Kleinrock (1997), a variedade de dispositivos portáteis favorece a “nomadicidade”, pois estes permitem que as pessoas estejam em contato com o mundo que lhe rodeia mesmo que esteja em movimento, sem a necessidade de um ponto fixo para se comunicar ou realizar outras atividades.

A mobilidade individual, utilizada pela primeira vez no estudo de Schierz et al. (2010), baseia-se nesse conceito de “nomadicidade”, pois refere-se ao quanto uma determinada pessoa gostaria de manter suas atividades, esteja onde for, em comunhão com toda a tecnologia oferecida atualmente, o que pode variar bastante entre os indivíduos, mesmo com a vasta popularização dos dispositivos móveis.

De acordo com o que foi comentado acima e em consentimento com os resultados encontrados no estudo de Schierz et al. (2010), considerou-se importante propor as seguintes hipóteses:

H12: *A Mobilidade individual do consumidor determina a percepção da utilidade do pagamento móvel NFC.*

H13: *A Mobilidade individual do consumidor determina a atitude de usar o pagamento móvel NFC.*

H14: *A Mobilidade individual do consumidor determina a intenção de usar o pagamento móvel NFC num futuro próximo.*

Considerando que o NFC é uma tecnologia inovadora para o mercado de pagamentos móveis e ao que tudo indica será uma tendência em poucos anos em todo o mundo, acreditou-se ser relevante levar em consideração ao revisar a literatura a influência do fator proposto por Agarwal e Prasad (1998), a Inovação Pessoal em Tecnologia da Informação (*Personal Innovativeness in Information Technology – PIIT*), também utilizado em alguns outros estudos (Agarwal & Karahanna, 2000; Lewis, Agarwal, & Sambamurthy, 2003; Thatcher & Perrewe, 2002). Esses estudos dão destaque ao

fato de que a percepção do usuário final é muitas vezes capturada antes da adoção da tecnologia, e varia de acordo com diferentes características.

Agarwal e Prasad (1998) definem esse fator como “a vontade de um indivíduo de provar qualquer tecnologia da informação”, conceituado como um traço que não é influenciado por variáveis ambientais ou internas. Por estas razões, considerou-se relevante conhecer o efeito desse fator na intenção de usar o pagamento NFC, efeito comprovado no estudo de Lu et al. (2005), assim como conhecer a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida, como encontrado no estudo de Yang et al. (2012). Dadas tais justificativas, as seguintes hipóteses foram propostas:

Hi15: *A Inovação Pessoal do consumidor em TI determina a percepção da utilidade do pagamento móvel NFC.*

Hi16: *A Inovação Pessoal do consumidor em TI determina a sua percepção de facilidade de uso do pagamento móvel NFC.*

Hi17: *A Inovação Pessoal do consumidor em TI determina a sua intenção de usar o pagamento móvel NFC num futuro próximo.*

4 Metodologia

Nesta seção, os detalhes referentes à metodologia utilizada nessa investigação serão apresentados, da elaboração do instrumento de medida, procedimento de coleta de dados e características da amostra até as técnicas utilizadas para análise dos dados.

4.1 Instrumento de medida

A seleção dos itens utilizados nessa investigação teve como base estudos prévios relacionados com a construção conceitual de cada variável incluída no modelo proposto, como forma de assegurar a validade do instrumento. A maioria desses itens foi desenvolvida originalmente em inglês. Portanto, foi necessário traduzi-los ao português, e em alguns casos a redação foi modificada para que fosse possível adaptar ao contexto do sistema NFC de pagamento móvel no Brasil. A Tabela 1 proporciona uma lista com todos os itens e a origem de cada constructo.

Tabela 1
Itens do instrumento de medida

Construto	Itens	Autores	
Atitude ao uso do pagamento NFC	AT1	O uso da tecnologia NFC para pagamento é uma boa ideia.	Oh, Ahn, Kim (2003), Van der Heijden (2003), Yang e Yoo (2004), Schierz et al. (2010)
	AT2	O uso da tecnologia NFC para pagamento é conveniente.	
	AT3	O uso da tecnologia NFC para pagamento é benéfico.	
	AT4	O uso da tecnologia NFC para pagamento interessante.	
Intenção de usar o pagamento NFC	IU1	Se tenho a oportunidade, vou utilizar o pagamento móvel NFC para pagar com o celular.	Davis (1989), Gefen, Karahanna e Straub (2003), Venkatesh e Davis (2000), Schierz et al. (2010)
	IU2	É provável que eu utilize o pagamento móvel NFC em um futuro próximo.	
	IU3	Estou disposto a utilizar o pagamento móvel NFC em um futuro próximo.	
	IU4	Tenho a intenção de utilizar o pagamento móvel NFC quando surja a oportunidade.	
Utilidade percebida	UP1	O pagamento móvel NFC é um modo útil de pagamento.	Bhattacharjee (2001), Fan, Kohli (2002), Van der Heijden (2003), Schierz et al. (2010)
	UP2	O uso do pagamento móvel NFC faz com que a gestão dos pagamentos seja mais fácil.	
	UP3	O pagamento móvel NFC permite um uso mais rápido das aplicações móveis (por ex.: compra de entradas, utilização de cupons móveis, etc.).	
	UP4	Mediante o uso do pagamento móvel NFC, creio que minhas decisões como consumidor vão melhorar (por ex.: flexibilidade, velocidade, etc.).	
Facilidade de uso percebida	FUP1	É fácil chegar a ser hábil no uso do pagamento móvel NFC.	Bhattacharjee (2001), Davis et al. (1989), Taylor e Todd (1995), Venkatesh e Davis (2000), Schierz et al. (2010)
	FUP2	A interação com a tecnologia NFC para pagamento é clara e compreensível.	
	FUP3	Os passos necessários para utilizar o pagamento móvel NFC são fáceis de realizar.	
	FUP4	É fácil de interagir com a tecnologia NFC de pagamento por celular.	
Segurança percebida	SP1	O risco de que um terceiro não autorizado intervenha no processo de pagamento é baixo.	Luarn e Lin (2005), Parasurama, Zeithaml e Malhotra (2005), Schierz et al. (2010)
	SP2	O risco de uso fraudulento de informações utilizadas (por ex.: nomes dos <i>stakeholders</i> do negócio, o valor do pagamento, etc.) é baixo quando se utiliza o pagamento móvel NFC.	
	SP3	O risco de uso fraudulento de informações de faturação (por ex.: número do cartão de crédito, dados de contas bancárias, etc.) é baixo quando se utiliza o pagamento móvel NFC.	
	SP4	Eu gostaria que o pagamento móvel NFC fosse seguro para realizar minhas transações financeiras.	
Compatibilidade percebida	CP1	O uso do pagamento NFC se ajusta bem ao meu estilo de vida.	Moore e Benbasat (1991), Plouffe, Hulland e Vandenbosch (2001), Schierz et al. (2010)
	CP2	O uso do pagamento NFC se encaixa bem com a maneira que gosto de comprar produtos e serviços.	
	CP3	Eu preferiria usar o pagamento NFC ao invés de outras formas de pagamento (por ex.: dinheiro ou cartão de crédito).	
Normas Subjetivas	NS1	As pessoas que são importantes para mim recomendariam o uso do pagamento NFC.	Taylor e Todd (1995), Venkatesh e Davis (2000), Schierz et al. (2010)
	NS2	As pessoas que são importantes para mim veem como benéfico o uso do pagamento NFC.	
	NS3	As pessoas que são importantes para mim veem como uma boa ideia o uso do pagamento NFC.	
Mobilidade Individual	MI1	Imagino-me tendo vários trabalhos de uma vez.	Schierz et al. (2010)
	MI2	Eu gostaria de ser capaz de me manter em contato em qualquer lugar que eu esteja.	
	MI3	Eu gostaria de ser capaz de coordenar minhas tarefas diárias em qualquer lugar que eu esteja.	
	MI4	Eu gostaria de ser capaz de coordenar minhas tarefas diárias seja a hora que for.	
Inovação pessoal em tecnologias da informação	PIIT1	Quando tomo conhecimento de uma nova tecnologia da informação, gostaria de ver maneiras de experimentá-la.	Agarwal e Prasad (1998), Lu et al. (2005)
	PIIT2	Entre meus amigos, sou, em geral, um dos primeiros a explorar novas tecnologias da informação.	
	PIIT3	Em geral, tenho aversão a provar novas tecnologias da informação. *	
	PIIT4	Eu gosto de experimentar novas tecnologias da informação	

Nota. *O item utiliza escala inversa.

O questionário disponibilizado foi do tipo *online* e autoadministrado, submetido a provas preliminares. O formulário teve o seu *link* ativo e disponível entre 01 de janeiro e 10 de Abril de 2013. O link consistia de 34 afirmações com escalas de respostas do tipo Likert de sete pontos, na qual 1 significava “fortemente em desacordo”

e 7 “fortemente de acordo”. Também foi incluída uma pergunta filtro para detectar o nível de conhecimento sobre a tecnologia NFC no Brasil, dado que o tema é novo para os consumidores em geral. As pessoas que indicavam que (1) não a conheciam; (2) escutaram falar, mas não sabiam o que é ou como funciona; (3) conheciam

basicamente por comentários nos meios de comunicação e (5) não sabem/não responderam, eram convidados a ver um vídeo com explicações sobre o pagamento NFC utilizando o celular como ferramenta.

O método de coleta dos dados utilizado neste estudo foi considerado apropriado, já que proporcionou uma descrição quantitativa das atitudes, experiências e opiniões de uma amostra de usuários de celular no Brasil sem a influência do entrevistador ou pressão sobre os respondentes. Além disso, o método apresenta uma garantia maior da preservação do anonimato e privacidade, o que encoraja respostas mais lúcidas e honestas (Bowers, 1998; Viehland & Leong, 2007).

4.2 Coleta de dados e amostra

A população sobre a qual se pretende fazer inferências foi definida como todas as pessoas que são capazes de utilizar telefones celulares no Brasil. Um dos motivos seria porque, atualmente, a quantidade de pessoas que já tiveram oportunidade de realizar pelo menos um pagamento com NFC, além de ser muito reduzida, também é muito difícil de identificar *a priori*. Além disso, o interesse deste estudo é de

identificar a aceitação da tecnologia NFC neste momento de introdução da tecnologia no país, ou seja, momento em que a maioria das pessoas não conhece a tecnologia propriamente e poderá dar uma melhor ideia de suas intenções em usá-la.

O procedimento escolhido para tal investigação foi o de amostragem por bola de neve, também chamado de amostragem por recomendação, utilizando as redes sociais dos investigadores, já que não era possível obter uma lista de pessoas com as características mencionadas acima. O processo foi iniciado pelo *Facebook* através de um convite, enviado por mensagem privada ou publicado em murais, com uma breve explicação do estudo e o *link* da pesquisa. Além disso, pedia-se ao final da mensagem que os participantes indicassem pessoas da sua própria rede ou repassassem o convite de participação a elas, conforme recomenda Aaker, Kumar e Day (2010).

Ao final do período proposto foram recolhidos 610 formulários respondidos. Após uma filtragem na qual foram eliminados formulários incompletos, uma amostra final de 423 indivíduos foi obtida, distribuídos pelos 26 estados do país e o distrito federal. Na tabela 2, é possível conferir as características sociodemográficas dos entrevistados na amostra.

Tabela 2
Características sociodemográficas dos entrevistados

Estado	$\#$	%	Gênero	$\#$	%
Acre	10	2,4	Masculino	235	55,6
Alagoas	8	1,9	Feminino	188	44,4
Amapá	8	1,9	Total	423	100,0
Amazonas	14	3,3			
Bahia	16	3,8	FAIXA ETÁRIA		%
Ceará	10	2,4	Menos de 18 anos	15	3,5
Distrito Federal	11	2,6	De 18 a 24 anos	198	46,8
Espírito Santo	7	1,7	De 25 a 34 anos	147	34,8
Goiás	50	11,8	De 35 a 44 anos	28	6,6
Maranhão	7	1,7	De 45 a 54 anos	23	5,4
Mato Grosso	4	0,9	Mais de 54 anos	12	2,9
Mato Grosso do Sul	9	2,1	Total	423	100,0
Minas Gerais	11	2,6			
Paraná	17	4,0	GRAU DE INSTRUÇÃO		%
Paraíba	108	25,5	Primeiro e segundo graus	30	7,1
Pará	2	0,5	Universitário	277	65,5
Pernambuco	7	1,7	Pós-graduado	116	27,4
Piauí	11	2,6	Total	423	100,0
Rio de Janeiro	9	2,1			
Rio Grande do Norte	18	4,3	CONHECIMENTO DA TECNOLOGIA		%
Rio Grande do Sul	9	2,1	Não conhece	148	35,0
Rondônia	7	1,7	Escutou falar, mas não sabe o que é ou como funciona.	109	25,8
Roraima	1	0,2	Conhece basicamente por comentários nos meios de comunicação.	140	33,1
Santa Catarina	21	5,0	Conhece e a utilizou em um período de teste.	18	4,3
Sergipe	3	0,7	Conhece e a utiliza cotidianamente.	8	1,9
São Paulo	42	9,9	Total	423	100,0
Tocantins	3	0,7			
Total	423	100			

Antes de avançar com a análise dos dados, e por ser do nosso interesse neste estudo identificar a aceitação da tecnologia NFC nesse momento de introdução da tecnologia no país, foram excluídos 6,2% da amostra referente aos indivíduos que tiveram algum tipo de experiência com o pagamento móvel em questão, visando também evitar sesgos relacionados com a influência da experiência com a tecnologia.

4.3 Técnica de análise dos dados

A principal técnica utilizada para provar as hipóteses formuladas neste trabalho foi a de Equações Estruturais (*Structural Equation Model*), utilizando como ferramenta o software Amos 21 e o SPSS 20, ambos do pacote estatístico IBM SPSS *Statistics*.

5 Análise de Dados e Resultados

Primeiramente, foram avaliadas as variâncias (R^2) dos itens utilizados no formulário online. Segundo, como recomendado pela literatura, alguns itens com variância inferior a 0,5 foram detectados e excluídos das próximas

análises (Martínez, 2012). Foram eles: SP4 (0,06), do constructo “segurança percebida”; UP4 (0,45), do constructo “utilidade percebida”; MI1 (0,21), do constructo “mobilidade individual”; PIIT2 (0,37) e PIIT3 (0,05), do constructo referente à “inovação pessoal”.

5.1 Confiabilidade composta e variância extraída

Visando garantir que as variáveis que compõem cada fator eram internamente consistentes, avaliou-se a consistência interna mediante o alfa de Cronbach, no qual todos os valores foram superiores ao valor sugerido pela literatura, 0,7 (Nunnally, 1978). Para constatar a validade convergente e divergente das escalas, foi realizada uma Análise Fatorial Confirmatória.

A confiabilidade das escalas pôde ser avaliada a partir de uma série de indicadores extraídos da análise confirmatória, mais especificamente a confiabilidade composta e a variância extraída, que obedecem ao exigido na literatura (Martínez, 2012), ou seja, superam o umbral utilizado como referência, 0,7 e 0,5, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3

Análise da confiabilidade e validade das escalas.

Desde	Até	Coefficiente padrão (CE)	Alfa de Cronbach	Confiabilidade Composta	Variância Extraída
Compatibilidade Percebida	CP1	0,770	0,886	0,89	0,74
	CP2	0,903			
	CP3	0,898			
Segurança Percebida	SP1	0,847	0,917	0,92	0,79
	SP2	0,934			
	SP3	0,887			
Utilidade Percebida	UP1	0,819	0,846	0,84	0,64
	UP2	0,767			
	UP3	0,809			
Facilidade de uso percebida	FUP1	0,756	0,915	0,92	0,74
	FUP2	0,839			
	FUP3	0,918			
	FUP4	0,915			
Mobilidade Individual	MI2	0,783	0,887	0,89	0,74
	MI3	0,945			
	MI4	0,846			
Atitude ao uso	AHU1	0,832	0,912	0,91	0,72
	AHU2	0,854			
	AHU3	0,866			
	AHU4	0,833			
Normas Subjetivas	NS1	0,866	0,938	0,94	0,84
	NS2	0,947			
	NS3	0,932			
Intenção de uso	IU1	0,874	0,939	0,94	0,80
	IU2	0,835			
	IU3	0,940			
	IU4	0,921			
Inovação Pessoal em TI	PIIT1	0,795	0,795	0,76	0,62
	PIIT4	0,776			

Com respeito à validade discriminante, comprovou-se que as variâncias eram significativamente diferentes de zero e que as correlações entre cada par de escalas não eram superiores a 0,9, como recomendado por diversos autores (Hair, Anderson, Tatham & William, 1995; Martínez, 2012).

Em relação à análise de assimetria e curtoses relacionadas com a amostra, foi encontrado que a amostra não segue uma distribuição normal (Coeficiente de Mardia = 401,15; RC = 94,25). Devido a isso, as recomendações de Hair et al. (1995) foram seguidas e o procedimento de estimativa mais adequado foi utilizado, usando o método de máxima verossimilhança robusta, ou técnica *bootstrap* (com 2.000 réplicas). Na técnica de *bootstrap*, usamos o p-valor corrigido de Bollen-Stine, testando a hipótese nula de que o modelo está correto. Através de reamostragem, essa técnica permite que o erro padrão do constructo seja corrigido.

5.2 Modelo estrutural

O modelo estrutural aplicado neste estudo também foi avaliado. O ajuste global do modelo foi verificado através dos indicadores de bondade de ajuste, os quais se mostraram satisfatórios, pois apresentaram valores aceitáveis de acordo com o

recomendado pela literatura (Bollen, 1989; Lai & Li, 2005), tanto nas medidas absolutas de ajuste como nas medidas incrementais de ajuste do modelo ($X^2 = 767,228$ gl = 350; RMSEA = 0,055; RFI = 0,913; GFI = 0,887; AGFI = 0,859; NFI = 0,925; CFI = 0,958; IFI = 0,958). O GFI é um índice bastante sensível, que pode variar de acordo com as condições da amostra. Por essa razão, tornou-se menos popular nos últimos anos. Quando há um grande número de graus de liberdade em relação ao tamanho da amostra, o GFI tem um enviesamento para baixo (Sharma, Mukherjee, Kumar, & Dillon, 2005). Sendo assim, embora o índice GFI não tenha cumprido os valores mínimos recomendados, sua discrepância no valor de 0,013 fez com que o modelo de ajuste fosse razoavelmente adequado para avaliar o resultado para o modelo estrutural.

5.3 Teste de hipóteses

No teste de hipóteses, foi possível observar que os coeficientes das trajetórias significativas pareciam apoiar o modelo proposto, ainda que nem todas as relações tenham obtido apoio empírico. Na figura 1 e na tabela 4, é possível observar os resultados encontrados nos testes de hipóteses de maneira resumida.

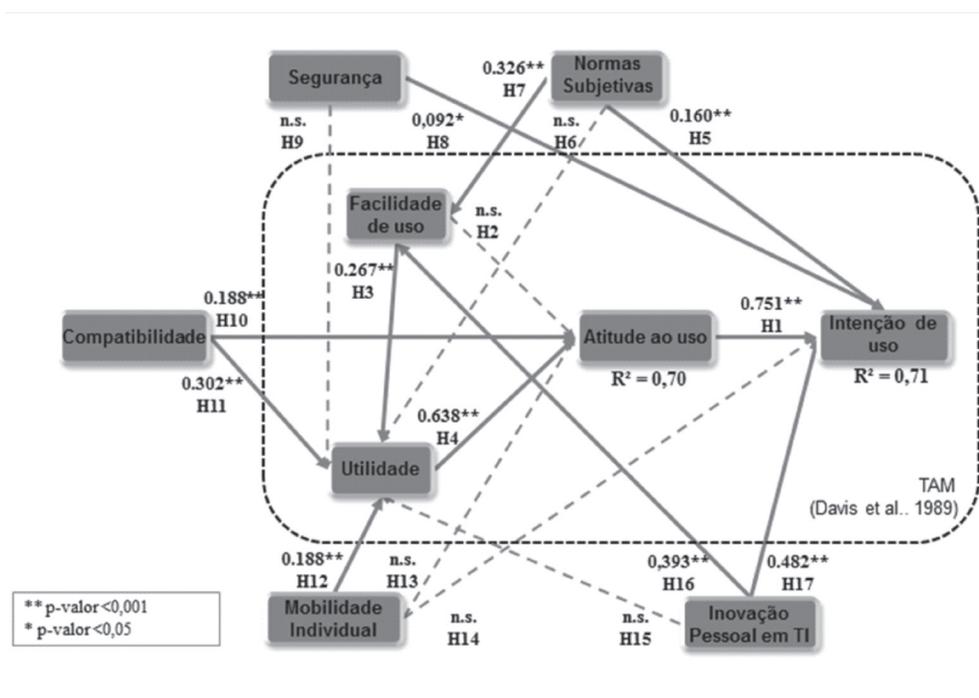


Figura 1. Modelo final de aceitação do pagamento NFC

Tabela 4
Teste de hipóteses

Variáveis		Hipótese	Estimativa	P-valor	Resultado	
Atitude ao Uso (ATU)	→	IU	H1	0,736	<0,001	Apoiada
Facilidade de Uso Percebida (FUP)	→	ATU	H2	0,073	0,141	Recusada
		UP	H3	0,286	<0,001	Apoiada
Utilidade Percebida (UP)	→	ATU	H4	0,584	<0,001	Apoiada
		IU	H5	0,156	≤0,001	Apoiada
Normas Subjetivas (NS)	→	UP	H6	0,037	0,372	Recusada
		FUP	H7	0,313	<0,001	Apoiada
		IU	H8	0,087	0,021	Apoiada
Segurança Percebida (SP)	→	UP	H9	-0,016	0,604	Recusada
		ATU	H10	0,189	<0,001	Apoiada
Compatibilidade Percebida (CP)	→	UP	H11	0,284	<0,001	Apoiada
		UP	H12	0,162	0,002	Apoiada
		ATU	H13	0,045	0,321	Recusada
Mobilidade Individual (MI)	→	IU	H14	-0,130	0,051	Recusada
		UP	H15	-0,063	0,412	Recusada
		FUP	H16	0,393	<0,001	Apoiada
Inovação Pessoal em TI (PIIT)	→	IU	H17	0,503	<0,001	Apoiada

Os valores encontrados permitem afirmar que a atitude ao uso do pagamento NFC no Brasil determina positivamente a intenção de usá-lo ($\beta=0,736$; $p <0,001$), em apoio a H1, confirmando os resultados encontrados em estudos anteriores relacionados com a aceitação da tecnologia (Bigné-Alcañiz et al., 2008; Chen & Adams, 2005; Kim et al., 2010; Lu et al., 2003; Yang et al., 2012).

A relação entre a facilidade de uso percebida e a atitude ao uso não obteve apoio empírico, o que permite afirmar que a percepção da facilidade de uso da tecnologia NFC não determina positivamente a atitude ao uso, como proposto na H2 ($\beta= 0,073$; $p = 0,141$). Entretanto, a percepção de facilidade de uso determina positivamente a percepção da utilidade da tecnologia em questão ($\beta= 0, 286$; $p <0,001$), exatamente como proposto na H3.

Ainda que os resultados recusassem a hipótese de que a facilidade de uso determina positivamente a atitude ao uso (H2), indo contra o defendido por Davis et al. (1989) no Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM), a H4 teve apoio empírico e permite afirmar que a utilidade percebida determina positivamente a atitude ao uso da tecnologia NFC para pagamentos com

o celular ($\beta= 0, 584$; $p <0,001$), apoiando o proposto na TAM de Davis (1989).

As normas subjetivas determinaram de forma positiva tanto a intenção de usar a tecnologia NFC como forma de pagamento, proposta na H5 ($\beta= 0, 156$; $p \leq 0,001$), quanto a facilidade de uso, proposta na H7 ($\beta= 0, 313$; $p <0,001$). Entretanto, não foi possível apoiar a hipótese 6 ($\beta= 0, 037$; $p = 0, 372$), concluindo que as normas subjetivas não determinam positivamente a utilidade percebida sobre essa tecnologia.

A relação proposta na H8 entre a percepção de segurança do pagamento NFC e a intenção de utilizá-lo foi apoiada ($\beta= 0, 087$; $p = 0,021$), assim como sugerido por Grassie (2007) em relação ao pagamento NFC. Entretanto, a H9 não obteve apoio empírico, que propunha que a segurança percebida determinaria positivamente a utilidade percebida ($\beta= - 0,016$; $p = 0,604$). Ou seja, a percepção de segurança não influencia na percepção de utilidade do sistema de pagamento em questão.

A compatibilidade percebida pelos futuros usuários demonstrou ser um fator relevante para a aceitação do pagamento NFC. Os resultados nos permitem afirmar que esse fator determina

positivamente tanto a atitude ao uso ($\beta = 0,189$; $p < 0,001$) como a utilidade percebida por tal usuário do pagamento NFC ($\beta = 0,284$; $p < 0,001$), relações propostas na H10 e H11, respectivamente.

A H12, que afirma que a mobilidade individual determina positivamente a utilidade percebida pelo indivíduo, obteve apoio empírico ($\beta = 0,162$; $p = 0,002$). Entretanto, a H14, que afirma que essa mesma mobilidade determina positivamente a intenção de uso do pagamento NFC pelo celular, não obteve apoio empírico ($\beta = -0,130$; $p = 0,051$), assim como a H13, que também não obteve apoio empírico ao afirmar que a mobilidade individual determinava a atitude ao uso do pagamento NFC ($\beta = 0,045$; $p = 0,321$).

A inovação pessoal em TI não determinou a utilidade percebida pelo futuro usuário ($\beta = -0,063$; $p = 0,412$), como proposto na H15, apesar de ter determinado positivamente a facilidade de uso percebida ($\beta = 0,393$; $p < 0,001$), proposta na H16, e a intenção de usar o pagamento NFC num curto prazo ($\beta = 0,503$; $p < 0,001$), proposta na H17. Assim, este estudo demonstra que esse também é um fator de influência direta na intenção de uso e de suma importância para a introdução dessa nova ferramenta de pagamento no mercado.

6 Conclusões

O presente estudo teve por objetivo analisar a aceitação por parte dos usuários do sistema de pagamento móvel NFC a partir de um modelo de comportamento que incluiu fatores determinantes para a aceitação da tecnologia. O principal determinante de aceitação foi a intenção de uso da ferramenta em questão. Nesse sentido, o modelo proposto aqui teve um poder preditivo da intenção de uso do pagamento NFC de 71%, o que demonstra que o modelo inclui antecedentes com um grande poder preditivo da aceitação da tecnologia NFC, já que está acima dos valores encontrados em outros modelos similares de aceitação de tecnologias (Lu et al., 2011; Lu et al., 2005; Yang et al., 2012).

Quanto à tecnologia NFC vista como ferramenta de pagamento pelos futuros usuários,

as variáveis com maior influência sobre a intenção de uso da tecnologia foram a Atitude ao uso, com 74% de efeito, a Inovação Pessoal em TI, com 56%, e a Utilidade Percebida pelo usuário, com 43%. A atitude manifesta um efeito significativo, positivo e direto sobre a intenção de uso. A força desse efeito é notória provavelmente porque o usuário, diante de uma novidade tecnológica, se demonstra curioso e em certa medida predisposto ao uso.

Quanto às duas últimas variáveis citadas acima, acredita-se que é assim porque as novas tecnologias, principalmente as que estão ligadas ao âmbito financeiro do cliente, serão mais adotadas no princípio por pessoas que estão abertas a provar novas tecnologias e estão mais adaptadas às mudanças tecnológicas que são vividas ultimamente. Entretanto, se tal inovação também é útil para o usuário, sua adoção será mais fácil. No caso do pagamento NFC, a combinação da Inovação Pessoal e da Utilidade percebida pelo futuro usuário demonstrou-se bem-sucedida para a adoção de tal ferramenta no Brasil nesse momento de introdução da tecnologia no mercado.

Apesar de possuir um menor efeito sobre a intenção de uso, a compatibilidade percebida e as normas subjetivas também se apresentaram como fatores importantes na adoção do pagamento NFC, pois apresentaram uma influência de 26% e 23%, respectivamente, na intenção de uso. É fundamental para esse tipo de tecnologia, principalmente na fase de introdução ao mercado, que seja compatível com a vida das pessoas e que as mesmas possam perceber isso. As normas subjetivas vêm refletidas na elevada interconexão que todos os indivíduos mantêm atualmente, que é derivada tanto do rápido desenvolvimento de tecnologias de comunicação móveis como do grande uso de redes sociais virtuais. Isso implica que os usuários tenham uma consideração elevada às opiniões das pessoas que são realmente importantes para eles.

Finalmente, a facilidade de uso percebida também manifesta um efeito significativo sobre a intenção de uso (18%), assim como a segurança percebida (8%), que aparece em menor proporção,

mas não com menos importância. Na verdade, a segurança é uma variável pouco considerada entre os estudos de aceitação das tecnologias móveis. No caso deste estudo, a segurança foi relevante principalmente por tratar-se de uma ferramenta financeira. Portanto, os usuários com um maior nível de segurança percebida contarão com uma maior propensão a aceitar os novos sistemas de pagamento móveis.

A relação entre a mobilidade individual e a intenção de uso apresentou um pequeno valor significativamente negativo (-2,7%). Acredita-se que isso ocorreu porque o grau de mobilidade da amostra é tão elevado que a intenção de uso da ferramenta não depende desse fator, mas sim da atitude, da inovação pessoal e da utilidade percebida. A taxa de telefones celulares no Brasil é muito elevada, e como consequência os usuários estão totalmente acostumados com o uso das tecnologias móveis, não valorizando inicialmente esse tipo de vantagem nas novas tecnologias, mas sim a utilidade, atitude, compatibilidade, etc.

6.1 Contribuição acadêmica e futuras linhas de investigação

Apesar de haver diversos estudos sobre a aceitação de tecnologias móveis e pagamentos móveis, este é um dos primeiros estudos que prova empiricamente os determinantes da aceitação da tecnologia NFC como forma de pagamento a partir de uma perspectiva brasileira.

Além de toda a contribuição geral exposta nos parágrafos anteriores, espera-se que esta investigação sirva como um ponto de partida para futuras investigações empíricas e conceituais sobre a aceitação da tecnologia NFC ou sobre outros sistemas de pagamento móveis e tecnologias sem contatos, especialmente no Brasil.

Esta investigação teve como objetivo o estudo da aceitação da tecnologia NFC para pagamento com o celular com uma amostra brasileira. Propôs-se que, em trabalhos futuros, outras variáveis também importantes para o processo de adoção de novas tecnologias possam ser incluídas como antecedentes da intenção de uso, como, por exemplo, a experiência com pagamentos utilizando cartões de crédito ou outro

tipo de pagamento móvel. Este estudo também convida outros investigadores a utilizarem uma amostra mais representativa do Brasil, para que seja possível traçar um perfil da população brasileira em relação à intenção de uso desse tipo de pagamento.

Levando em consideração que o crescimento do uso da tecnologia NFC é uma realidade em todo o mundo e que este estudo se limita a uma amostra brasileira, seria interessante contrastar o modelo conceitual desta investigação com uma amostra de outros países ou regiões específicas, de forma que os efeitos das diferenças culturais no processo de adoção do pagamento NFC possam ser explorados.

6.2 Implicações para profissionais e empresas interessadas

Acredita-se que, por ter sido utilizada nesse estudo uma amostra exclusivamente de brasileiros, é possível que esses resultados sejam do interesse de empresas e atores do mercado brasileiro que objetivam fomentar a tecnologia NFC ou o pagamento por celular utilizando tal tecnologia no país.

Empresas desenvolvedoras de soluções de pagamentos eletrônicos, assim como empresas que têm a intenção de utilizar novas ferramentas de pagamento, com o objetivo de ampliar os meios com os quais seus clientes podem pagar por produtos e serviços, podem tirar desse estudo valiosas informações para ampliar a adoção do pagamento móvel sem contato, especialmente o pagamento móvel utilizando a tecnologia NFC.

Ainda que, na opinião dos pesquisadores deste estudo, a chave para a difusão de uma ferramenta de pagamento tão inovadora está na mudança da mentalidade da população em geral com respeito ao celular, e mais concretamente no convencimento dos cidadãos para que modifiquem seus hábitos de pagamento do cartão de crédito e dinheiro para o pagamento com celular, é importante lembrar que os correspondentes de sistemas de pagamento móvel requerem uma complexa teia de relações entre uma ampla gama de atores para oferecerem serviços financeiros a uma parte carente da população, o que é

apoiado por uma forte regulamentação (Diniz, De Albuquerque & Cernev, 2011).

Os interessados em popularizar o pagamento NFC no Brasil devem fazer sua parte e dar a devida importância a outros fatores que, apesar de mostrarem um efeito menor neste estudo, não deixam de ser fundamentais para o processo de adoção dos sistemas de pagamento usando o celular como ferramenta. No caso deste estudo, a facilidade de uso e a segurança, ou inclusive, como sugerido por Dahlberg et al. (2015) os próprios elementos do entorno tecnológico atual, foram fatores que influenciaram o processo de adoção.

Consideramos que, para a fase em que se encontra o mercado de pagamentos NFC no Brasil, é aconselhável, em primeiro lugar, que as empresas estejam atentas às avaliações de utilização futura do pagamento NFC pelos consumidores. Este estudo demonstrou que essas avaliações têm sido inicialmente positivas e afetam diretamente a intenção de uso que levará ao uso efetivo em curto prazo.

Focar em usuários mais familiarizados com novas tecnologias e demonstrar-lhes a grande utilidade que tem o pagamento NFC também é um conselho importante para os interessados em incentivar a adoção de dada ferramenta de pagamento. Os usuários que gostam de provar novas tecnologias podem ser uma ótima via para começar a difundir o uso desse pagamento no mercado. Incentivos para o uso também são necessários, mas de igual importância é demonstrar-lhes a utilidade dessa ferramenta de pagamento.

É importante ressaltar que recorrer a ferramentas de marketing é fundamental para o sucesso dos pagamentos móveis sem contato, em especial os pagamentos móveis que utilizam tecnologia NFC, a fim de criar campanhas estratégicas que tenham como objetivo conscientizar os usuários da utilidade que esse tipo de pagamento tem e da maneira como o NFC pode ser compatível com suas vidas. Nessas campanhas, maneiras fáceis de utilização e demonstrações de que a ferramenta é segura para realizar transações financeiras devem ser mostradas. Além disso, incluir selos de segurança

ou associar-se a marcas renomadas de segurança financeira (como, por exemplo, Visa ou PayPal) deve ajudar a atrair usuários.

Por outro lado, os efeitos das normas subjetivas na intenção de uso também não podem ser esquecidos. Portanto, sugere-se que as empresas busquem tirar o máximo de proveito das redes sociais, tanto virtuais como reais, para fomentar a informação e divulgar todos os benefícios que essa ferramenta de pagamento eletrônico possui.

Referências

- Aaker, D. A., Kumar, V., & Day, G. S. (2010). *Pesquisa de marketing* (2a ed.). São Paulo: Atlas.
- Accenture. (2015). *North America consumer digital payments survey, press release, 2015*. Recuperado de https://www.accenture.com/t20151021T165757__w__/_us-en/_acnmedia/Accenture/next-gen/na-payment-survey/pdfs/Accenture-Digital-Payments-Survey-North-America-Accenture-Executive-Summary.pdf
- Agarwal, R., & Karahanna, E. (2000). Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS Quarterly*, 24(4), 665-694.
- Agarwal, R., & Prasad, J. (1998). A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. *Information Systems Research*, 9(2), 204-215.
- Agência Nacional de Telecomunicações (Brasil). (2016). *Brasil fecha abril de 2016 com 256,43 milhões de acessos*. Recuperado de <http://www.anatel.gov.br/dados/index.php/destaque-1/283-movel-acessos-maio>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Bhattacharjee, A. (2001). An empirical analysis of the antecedents of electronic commerce service continuance. *Decision Support Systems*, 32(2), 201-214.

- Bhatti, T. (2007). Exploring factors influencing the adoption of mobile commerce. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 12(3), 1-13.
- Bigné-Alcañiz, E., Ruiz-Mafé, C., Aldás-Manzano, J., & Sanz-Blas, S. (2008). Influence of online shopping information dependency and innovativeness on internet shopping adoption. *Online Information Review*, 32(5), 648-667.
- Bollen, K. A. (1989). *Structural Equations with Latent Variables*. Toronto: Wiley.
- Bourreau, M., & Verdier, M. (2010). Cooperation for innovation in payment systems: the case of mobile payments [Telecom ParisTech Working Paper No. ESS-10-02]. Department of Economics and Social Sciences TELECOM, Paris, France. Recuperado de <http://ssrn.com/abstract=1575036>
- Bowers, D. K. (1998). FAQs on online research. *Marketing Research*, 10(4), 45-48.
- Badra, M., & Badra, R. B. (2016). A lightweight security protocol for nfc-based mobile payments. *Procedia Computer Science*, 83, 705-711.
- Central Intelligence Agency. (2016). *The World FactBook: Country comparison - telephones - mobile cellular*, 2016. Recuperado de <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2151rank.html>
- Chau, P. Y. K., & Lai, V. S. K. (2003). An empirical investigation of the determinants of user acceptance of internet banking. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 13(2), 123-145.
- Chen, J. J., & Adams, C. (2005). User acceptance of mobile payments: A theoretical model for mobile payments. *Proceedings of the International Conference on Electronic Business*, Hong Kong, China, 5.
- Cho, J. (2004). Likelihood to abort an online transaction: Influences from cognitive evaluations, attitudes, and behavioral variables. *Information & Management*, 41(7), 827-838.
- Chung, J. E., Stoel, L., Xu, Y., & Ren, J. (2012). Predicting Chinese consumers' purchase intentions for imported soy-based dietary supplements. *British Food Journal*, 114(1), 143-161.
- Dahlberg, T., Guo, J., & Ondrus, J. (2015). A critical review of mobile payment research. *Electronic Commerce Research and Applications*, 14(5), 265-284.
- Dahlberg, T., Mallat, N., & Oorni, A. (2003, May). A trust enhanced technology acceptance model: Consumer acceptance of mobile payment solutions. *Proceedings of the Stockholm Mobility Roundtable*, Stockholm.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Diniz, E. H., De Albuquerque, J. P., & Cernev, A. K. (2011). Mobile money and payment: A literature review based on academic and practitioner-oriented publications (2001-2011). *Proceedings of SIG Global Development Annual Workshop*, Shanghai, China, 4.
- Devaraj, S., Fan, M., & Kohli, R. (2002). Antecedents of B2C channel satisfaction and preference, Validating e-commerce metrics. *Information Systems Research*, 13(3), 316-333.
- Duncombe, R., & Boateng, R. (2009). Mobile phones and financial services in developing countries: A review of concepts, methods, issues, evidence and future research directions. *Third World Quarterly*, 30(7), 1237-1258.
- Emarketer. (2015). Smartphones still for browsing more than buying. Recuperado de <http://www.emarketer.com/Article/Smartphones-Still-Browsing-More-than-Buying/1013065>

- Ericsson. (2016). *Ericsson mobility report: On the pulse of the networked society*. Recuperado de <https://www.ericsson.com/res/docs/2016/ericsson-mobility-report-2016.pdf>
- First Annapolis. (2016). *Apple Pay Awareness, Adoption Plateau According to First Annapolis Survey*. Recuperado de <http://www.firstannapolis.com/news/apple-pay-awareness-adoption-plateau-according-to-first-annapolis-survey>
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*, Reading, MA: Addison-Wesley.
- Gefen, D., Karahanna E., & Straub, D.W. (2003). Trust y TAM in online shopping: An integrated Model. *MIS Quarterly*, 27(1), 51-90.
- Glass, R., & Li, S. (2010). Social influence and instant messaging adoption. *Journal of Computer Information Systems*, 51(2), 24-30.
- Grassie, K. (2007). Easy handling and security make NFC a success. *Card Technology Today*, 19(10), 12-13.
- GSMA Association. (2012). *Brazil mobile observatory 2012*. Recuperado de <http://www.gsma.com/publicpolicy/public-policy-resources/mobile-observatory-series>
- GSMA Intelligence. (2016). *4G connections in Brazil to reach 42 million in 2016*. Recuperado de <http://www.gsma.com/latinamerica/4g-connections-in-brazil-to-reach-42-million-in-2016>
- Google. (2012). *Nosso planeta mobile: Brasil. Como entender o usuário de celular*. Recuperado de http://services.google.com/fh/files/blogs/our_mobile_planet_brazil_pt_BR.pdf.
- Groß, M. (2015). Mobile shopping: A classification framework and literature review, *International Journal of Retail & Distribution Management*, 43(3), 221-241.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & William, C. B. (1995). *Multivariate data analysis with readings*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Herrero Crespo, A., García de Los Salmones, M. M., & Rodríguez Del Bosque, I. A. (2005, septiembre 21-23). La propensión a innovar en la adopción del comercio electrónico B2C: Un análisis obre la base de la teoría de acción razonada. *Actas Encuentro de Profesores Universitarios de Marketing*, Madrid, 17.
- Hernández, J. (2010). *Análisis y modelización del comportamiento de uso de las herramientas Travel 2.0* (Tese de Doutorado). Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados. Universidad de Granada, Granada, Espanha.
- Kang, J. Y. M., Mun, J. M., & Johnson, K. K. P. (2015). In-store mobile usage: downloading and usage intention toward mobile location-based retail apps. *Computers in Human Behavior*, 46, 210-217.
- Kerviler, G., Demoulin, N. T. M., & Zidda, P. (2016). Adoption of in-store mobile payment: Are perceived risk and convenience the only drivers? *Journal of Retailing and Consumer Services*, 31, 334-344.
- Kim, C., Mirusmonov, M., & Lee, I. (2010). An empirical examination of factors influencing the intention to use mobile payment. *Computers in Human Behavior*, 26(3), 310-322.
- Kleinrock, L. (1997). Nomadcity: Anytime, anywhere in a disconnected world. *Mobile Networks and Applications*, 1(4), 351-357.
- Lai, J. Y., & Li, D. H. (2005). Technology acceptance model for internet banking: An invariante analysis. *Information & Management*, 42(2), 373-386.
- Leong, L.Y., Hew, T. S., Tan, G. W. H., & Ooi, K. B. (2013). Predicting the determinants of the NFC-enabled mobile credit card acceptance: A neural networks approach. *Expert Systems With Applications*, 40(14), 5604-5620.
- Lewis, W., Agarwal, R., & Sambamurthy, V. (2003). Sources of influence on beliefs about information technology use: An empirical study of knowledge workers. *MIS Quarterly*, 27(4), 657-679.

- Liébana-Cabanillas, F., Muñoz-Leiva, F., Ibáñez-Zapata, J. A., & Rey-Pino, J. (2012). The role of mobile payment systems in Electronic Commerce. *Actas de la EMAC Conference*, Lisboa, Mayo, 41.
- Liébana-Cabanillas, F., Ramos-De-Luna, I., & Montoro-Ríos, F. J. (2015). User behaviour in QR mobile payment system: the QR Payment Acceptance Model. *Technology Analysis & Strategic Management*, 27(9), 1031-1049.
- Lu, Y., Yang, S., Chau, P., & Cao, Y. (2011). Dynamics between the trust transfer process and intention to use mobile payment services: A cross-environment perspective. *Information & Management*, 48(8), 393-403.
- Lu, J., Yao, J., & Ye, C. S. (2005). Personal innovativeness, social influences and adoption of wireless internet services via mobile technology. *The Journal of Strategic Information Systems*, 14(3), 245-268.
- Lu, J., Yu, C., Liu, C., & Yao, J. E. (2003). Technology acceptance model for wireless internet. *Internet Research*, 13(3), 206-222.
- Luarn, P., & Lin, H. H. (2005). Toward an understanding of the behavioral intention to use mobile banking. *Computer in Human Behavior*, 21(6), 873-891.
- Luna, I. R. (2012.) *Un estudio empírico de la aceptación de la tecnología NFC para pago móvil en España* (Dissertação de mestrado). Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados. Universidad de Granada, Espanha.
- Luna, I. R., Montoro-Ríos, F. J., & Liébana-Cabanillas, F. (2016). Determinants of the intention to use NFC technology as a payment system: an acceptance model approach. *Information Systems and e-Business Management*, 4(2), 293-314.
- Madureira, A. (2017). Factors that hinder the success of SIM-based mobile NFC service deployments. *Telematics and Informatics*, 34(1), 133-150.
- Malhotra, Y., & Galletta, D. F. (1999). Extending the technology acceptance model to account for social influence: Theoretical bases and empirical validation. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 1006-1020, 32.
- Martínez, T. L. (2012). *Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados*. Madrid, Espanha: Ediciones Pirámide.
- Meharia, P. (2012). Assurance on the reliability of mobile payment system and its effects on its' use: An empirical examination. *Accounting & Management Information Systems / Contabilitate Si Informatica De Gestione*, 11(1), 97-111.
- Moore, G. C., & Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*, 2(3), 173-191.
- Morosan, C., & Defranco, A. (2016). It's about time: Revisiting UTAUT2 to examine consumers' intentions to use NFC mobile payments in hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 53, 17-29.
- Muñoz, F. L., Hernández-Méndez, J., & Sánchez-Fernández, J. (2012). Generalising user behaviour in online travel sites through the travel 2.0 website acceptance model. *Online Information Review*, 36(6), 879-902.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Oh, S., Ahn, J., & Kim, B. (2003). Adoption of broadband Internet in Korea: the role of experience in building attitudes. *Journal of Information Technology*, 18(4), 267-280.
- Oliveira, T., Thomas, M., Baptista, G., & Campos, F. (2016). Mobile payment: Understanding the determinants of customer adoption and intention to recommend the technology. *Computers in Human Behavior*, 61, 404-414.
- Ondrus, J., & Pigneur, Y. (2007). An assessment of NFC for future mobile payment systems.

International Conference on the Management of Mobile Business – ICMB, Toronto, Canadá, 6.

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Malhotra, A. (2005). E-S-QUAL: a multiple-item scale for assessing electronic service quality. *Journal of Service Research*, 7(3), 213-233.

Pham, T. T. T., & Ho, J. C. (2015). The effects of product-related, personal-related factors and attractiveness of alternatives on consumer adoption of NFC-based mobile payments. *Technology in Society*, 43,159-172.

Plouffe, C. R., Hulland, J. & Vandenbosch, M. (2001). Research Report: Richness Versus Parsimony in Modeling Technology Adoption Decisions –Understanding Merchant Adoption of a Smart Card-Based Payment System. *Information Systems Research*, 12(2), 208-222.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed). New York: Free Press.

Sciarretta, T. (2016). Pagamentos mais inteligentes. *Revista Ciab FEBRABAN*, (62), 8-16. Recuperado de https://issuu.com/revistaciab/docs/revista_ciab_62_abr16/8

Schierz, P. G., Schilke, O., & Wirtz, B.W. (2010). Understanding consumer acceptance of mobile payment services: An empirical analysis. *Electronic Commerce Research and Applications*, 9(3), 209-216.

Sharma, S., Mukherjee, S., Kumar, A., & Dillon, W. R. (2005). A simulation study to investigate the use of cutoff values for assessing model fit in covariance structure models. *Journal of Business Research*, 58(1), 935-43.

Shih, Y., & Fang, K. (2004). The use of a decomposed theory of planned behavior to study internet banking in Taiwan. *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, 14(3), 213-223.

Shin, D. H. (2009). Towards an understanding of the consumer acceptance of mobile wallet. *Computer in Human Behavior*, 25(6), 1343-1354.

Simpson, J. (2015). *NFC technology in packaging: Does it have a future?* Recuperado de <https://econsultancy.com/blog/66690-nfc-technology-in-packaging-does-it-have-a-future/>

Slade, E. L., Williams, M. D., & Dwivedi, Y. K. (2013). Extending UTAUT2 to explore consumer adoption of mobile payments. *Proceedings of the Uk Academy for Information Systems Conference*, Oxford.

Slade, E., Williams, M., Dwivedi, Y., & Piercy, N. (2014). Exploring consumer adoption of proximity mobile payments. *Journal of Strategic Marketing*, 23(3), 209-223.

Smart Card Alliance. (2011). *The mobile payments and NFC landscape: A U.S. Perspective* [Publication Number: PC-11002]. Recuperado de http://www.smartcardalliance.org/resources/pdf/Mobile_Payments_White_Paper_091611.pdf

Statista. (2015). Total revenue of global mobile payment market from 2015 to 2019 (in billion U.S. dollars). Recuperado de <http://www.statista.com/statistics/226530/mobile-payment-transaction-volume-forecast/>

Taylor, S., & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research*, 6(2), 144-176.

Teo, A. C., Tan, G. W. H., Ooi, K. B., Hew, T. S., & Yew, K. T. (2015). The effects of convenience and speed in m-payment. *Industrial Management & Data Systems*, 115(2), 311-331.

Thatcher, J. B., & Perrewe, P. L. (2002). An empirical examination of individual traits as antecedents to computer anxiety and computer self-efficacy. *MIS Quarterly*, 26(4), 381-397.

Tornatzky, L. G., & Klein, K. J. (1982). Innovation characteristics and innovation adoption-implementation: A meta-analysis of findings. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 29(1), 28-43.

Van Der Heijden, H. (2003). Factors influencing the usage of websites: The case of a generic portal

in The Netherlands. *Information & Management*, 40(6), 541–549.

Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-315.

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.

Viehland, D., & Leong, R. S. Y. (2007, December). Acceptance and use of mobile payments. *Proceedings of the Australasian Conference on Information Systems*, Toowoomba, 665-671, 18.

Zhang, A., Yue, X., & Kong, Y. (2011). Exploring culture factors affecting the adoption of mobile

payment. *Proceedings of the International Conference on Mobile Business*, 263-267, 10.

Yang, H. D., & Yoo, Y. (2004). It's all about attitude: revisiting the technology acceptance model. *Decision Support Systems*, 38(1), 19-31.

Yang, S., Lu, Y., Gupta, S., Caso, Y., & Zhang, R. (2012). Mobile payment services adoption across time: An empirical study of the effects of behavioral beliefs, social influences, and personal traits. *Computers in Human Behavior*, 28(1), 129-142.

Yusta, A. I., Ruiz, M. P. M., & Zarco, A. I. J. (2010). Condicionantes económicos de la adopción de una innovación por parte del consumidor: análisis de la compra de servicios online. *Innovar*, 20(36), 173-186.

Agências de Fomento:

Fundação CAPES – Ministério de Educação do Brasil. Cx postal 250, Brasília, DF 70 040-020, Brasil.

Sobre os autores:

1. Iviane Ramos de Luna, Mestre em Marketing e Comportamento do Consumidor, Universidad de Granada. E-mail: iviane@correo.ugr.es

2. Francisco J. Montoro Ríos, Doutor em Ciências Econômicas e Empresariais, Universidad de Granada. E-mail: fmontoro@ugr.es

3. Francisco Liébana Cabanllas, Doutor em Ciências Econômicas e Empresariais, Universidad de Granada. E-mail: franlieb@ugr.es

4. João Gil de Luna, Doutor em Estatística e Experimentação, Universidade de São Paulo (USP). E-mail: jgluna@cct.uepb.edu.br

Contribuição dos autores:

Contribuição	Iviane Ramos de Luna	Francisco J. Montoro Ríos	Francisco Liébana Cabanllas	João Gil de Luna
1. Definição do problema de pesquisa	√	√	√	
2. Desenvolvimento das hipóteses ou questões de pesquisa (trabalhos empíricos)	√	√	√	
3. Desenvolvimento das proposições teóricas (ensaios teóricos)				
4. Fundamentação teórica/Revisão de Literatura	√	√	√	
5. Definição dos procedimentos metodológicos	√			√
6. Coleta de Dados	√			√
7. Análise Estatística	√			
8. Análise e interpretação dos dados	√	√	√	√
9. Revisão crítica do manuscrito		√	√	√
10. Redação do manuscrito	√	√	√	√