

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

LUIS FILIPE LIUTI PONCE

**Identificação de variáveis para teste da aceitação e intenção de uso de sistemas  
de pagamentos móveis por meio de revisão sistemática da literatura**

São Carlos  
2021



LUIS FILIPE LIUTI PONCE

**Identificação de variáveis para teste da aceitação e intenção de uso de sistemas  
de pagamentos móveis por meio de revisão sistemática da literatura  
Versão original**

Monografia apresentada ao Curso de  
Engenharia de Produção, da Escola de  
Engenharia de São Carlos, da Universidade de  
São Paulo, para obtenção do título de  
Graduação em Engenharia de Produção  
Orientador: Daniel Capaldo de Amaral

São Carlos

2021

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO,  
POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS  
DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Dr. Sérgio Rodrigues Fontes da  
EESC/USP com os dados inseridos pelo(a) autor(a).

Liuti Ponce, Luis Filipe  
L792i      Identificação de variáveis para teste da  
aceitação e intenção de uso de sistemas de pagamentos  
móveis por meio de revisão sistemática da literatura /  
Luis Filipe Liuti Ponce; orientador Daniel Capaldo  
Amaral. São Carlos, 2021.

Monografia (Graduação em Engenharia de  
Produção) -- Escola de Engenharia de São Carlos da  
Universidade de São Paulo, 2021.

1. Pagamentos móveis. 2. Aceitação. 3.  
Intenção de uso. 4. Variáveis. I. Título.

## FOLHA DE AVALIAÇÃO

**Candidato:** Luis Filipe Liuti Ponce

**Título do TCC:** Identificação de variáveis para teste da aceitação e intenção de uso de sistemas de pagamentos móveis por meio de revisão sistemática da literatura

**Data de defesa:** 28/06/2021

Comissão Julgadora	Resultado
Livre-docente Daniel Capaldo Amaral (orientador)	Aprovado
Instituição: EESC - SEP	
Pesquisadora Isabela Neto Piccirillo	Aprovado
Instituição: EESC - SEP	
Professora Associada Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto	Aprovado
Instituição: EESC - SEP	

Presidente da Banca: **Livre-docente Daniel Capaldo Amaral**



## **DEDICATÓRIA**

À minha família, Jaime, Rose, João Pedro e Maria Teresa, pelo suporte, carinho e companhia realizados durante toda a minha vida, guiando meu desenvolvimento pessoal e apoiando todas as minhas batalhas.

À República Gratiño, seus ex-moradores e agregados, pelos 5 anos de vivência universitária proporcionada por momentos únicos e marcados em minha mente.

À USP e Secretária da Engenharia de Produção, pelo investimento e suporte realizado ao longo da minha graduação e por abrir as portas de inúmeras oportunidades de autoconhecimento pessoal e crescimento profissional.

Aos professores, pelo rico compartilhamento de conhecimento durante aulas e grande paciência com os alunos.

Aos colegas da turma de Engenharia de Produção do ano de 2016, por todos os aprendizados, momentos e experiências vividas ao longo desses últimos anos.

Às extracurriculares EESCjr, Iniciativas Mercado e Liga de Mercado Financeiro – SC, pelas primeiras exposições ao mundo profissional.

Aos amigos de Madrid, por todos os momentos vividos em conjunto num momento tão especial como um intercâmbio.

À todos os funcionários da Mastercard, pelos ensinamentos e aprendizados proporcionados ao longo do último ano.

À todas as pessoas que de algum modo contribuíram para minha formação acadêmica, pessoal e profissional e que tornaram este trabalho possível.





## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador e professor, Daniel Capaldo Amaral, por todo o apoio e suporte prestado ao longo do último semestre para desenvolvimento deste trabalho.

À minha irmã, Maria Teresa, que me ajudou na realização da revisão gramatical do texto e formatação das referências nas normas da ABNT.



## RESUMO

PONCE, L. F. L **Identificação de variáveis para teste da aceitação e intenção de uso de sistemas de pagamentos móveis por meio de revisão sistemática da literatura.** 2021. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2021.

O setor de pagamentos passa por transformações, sendo os meios pagamentos móveis uma das últimas e mais significativas inovações. Eles são responsáveis por uma série de vantagens ao usuário final, sendo algumas delas a redução de custos, maior velocidade na execução do pagamento e permitir a inclusão financeira de populações desbancarizadas. Para isso, muitas vezes estão atreladas a novas tecnologias, como o uso de *QR Code*, tecnologia *NFC*, *smartphones* e aplicativos para realização de pagamentos, como é o caso do sistema brasileiro de pagamentos em tempo real, o PIX. Entender a aceitação dessas inovações é de interesse para governos e empresas responsáveis por esses sistemas, uma vez que pode ajudar a prever o aumento ou diminuição de demandas, bem como as possíveis rotas de inovações futuras. Um passo importante é a identificação de variáveis que levam a aceitação dessas inovações. O objetivo deste trabalho é identificar as variáveis mais relacionadas com a aceitação e intenção de uso dos sistemas de pagamentos móveis. Para isso, realizou-se a revisão bibliográfica dos modelos *TAM*, *TAM2* e *DOI*, utilizados para medir a aceitação de inovações e tecnologias. Também foi efetuada uma revisão sistemática da literatura, a fim de expor ao leitor o que vem sendo estudado no campo da aceitação de inovações nos meios de pagamento e quais são os pontos de análise mais comuns entre os estudos. Como resultado, foi possível identificar as variáveis mais atreladas a aceitação e intenção de uso dos sistemas de pagamentos móveis, além de traçar um paralelo com ações práticas que são aplicadas aos modelos atuais para fomentar o uso inicial e contínuo.

**Palavras chave:** Pagamentos móveis; Aceitação; Intenção de uso; Variáveis



## **ABSTRACT**

PONCE, L. F. L. **Identifying variables for testing the acceptance and usage intention of mobile payment systems through a systematic literature review.** 2021. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2021.

The payments industry is undergoing transformations, with mobile payments being one of the latest and most significant innovations. They are responsible for several advantages to the end user, some of them being cost reduction, greater speed in payment execution, and allowing the financial inclusion of unbanked populations. For this, they are often tied to new technologies, such as the use of QR Code, NFC technology, smartphones, and applications for initiation of payments, as is the case of the Brazilian real-time payment system, PIX. Understanding the acceptance of these innovations is of interest to governments and companies responsible for these systems, as it can help predict the increase or decrease in demand, as well as possible routes for future innovations. An important step is the identification of variables that lead to the acceptance of these innovations. The objective of this work is to identify the variables most related to the acceptance and intention to use mobile payment systems. To this end, a literature review of the TAM, TAM2, and DOI models, used to measure the acceptance of innovations and technologies, was conducted. A systematic literature review was also carried out to expose to the reader what has been studied in the field of acceptance of innovations in means of payment and what are the most common points of analysis among the studies. As a result, it was possible to identify the variables most closely linked to acceptance and intention to use mobile payment systems, in addition to drawing a parallel with practical actions that are applied to current models to encourage initial and continued use.

**Keywords:** Mobile payments; Acceptance; Intention to use; Variables



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - População desbancarizada ao redor do mundo _____	14
Figura 2 - Uso de pagamentos móveis ao redor do mundo _____	15
Figura 3 - Fluxograma representativo de transferências ou pagamentos _____	19
Figura 4 - Mecanismos “ <i>Front end</i> ” e “ <i>Back end</i> ” no sistema de pagamentos _____	20
Figura 5 – <i>Share</i> dos meios de pagamento em transações brasileiras (2015 - 2019) _	21
Figura 6 - Sistema de pagamentos móveis no mundo e data de lançamento _____	22
Figura 7 - Quantidade de usuários cadastrados no PIX (11/2020 – 03/2021) _____	24
Figura 8 - Modelo <i>TAM</i> - Davis (1989) _____	27
Figura 9 - Modelo <i>TAM2</i> - Venkatesh & Davis (2000) _____	30
Figura 10 - Etapas do modelo <i>DOI</i> – Rogers (2003) _____	34
Figura 11 - Modelo para condução da revisão bibliográfica sistemática _____	36
Figura 12 - Diagrama da estratégia da revisão sistemática da literatura _____	42
Figura 13 - Quantidade de artigos por temática _____	47
Figura 14 - Quantidade de artigos por temática e data de publicação _____	48
Figura 15 - Realização e metodologia da coleta de dados _____	49
Figura 17 - Quantidade média de respostas nas coletas de dados _____	49
Figura 18 - Focos de segmentações dos artigos _____	51
Figura 19 - Utilização de métodos de análise estatística _____	52
Figura 20 - Utilização de softwares para auxílio na análise estatística _____	54
Figura 21 - Número de utilização das variáveis nos artigos _____	56
Figura 22 - Número de utilização das variáveis priorizadas nos artigos _____	57
Figura 23 - Frequência das variáveis em artigos com temas próximos ao de pagamentos móveis _____	61
Figura 24 - Utilização das hipóteses por cada tipo de variáveis nos artigos _____	62





## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Revisão sistemática da literatura – <i>String</i> _____	43
Tabela 2 - Temas, traduções, descrição e número de artigos _____	46
Tabela 3 - Número de utilização das hipóteses por cada tipo de variáveis nos artigos	64
Tabela 4 - Aceitação das hipóteses por cada tipo de variáveis _____	67
Tabela 5 - Consolidação das validações de variáveis e hipóteses relacionadas _____	70



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fontes primárias, palavras chaves e <i>Strings</i> _____	38
Quadro 2 - Títulos, autores e ano de publicação - Artigos (1/2) _____	44
Quadro 3 - Títulos, autores e ano de publicação - Artigos (cont. 2/2) _____	45
Quadro 4 - Métodos de análise estatística utilizados e tradução _____	52
Quadro 5 – Softwares de análise estatística e conceitos _____	53
Quadro 6 - Variáveis utilizadas nos artigos (1/2) _____	55
Quadro 7 - Variáveis utilizadas nos artigos (cont. 2/2) _____	56
Quadro 8 - Variáveis priorizadas - conceitos e fontes (1/2) _____	58
Quadro 9 - Variáveis priorizadas - conceitos e fontes (cont. 2/2) _____	59
Quadro 10 - Hipóteses propostas nos artigos _____	62
Quadro 11 - Variáveis e sua importância na aceitação das hipóteses _____	66



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
1.1. Justificativas.....	13
1.2. Objetivos .....	16
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	18
2.1. Inovações no setor de pagamentos .....	18
2.1.1. Pagamentos móveis .....	22
2.1.2. Sistema brasileiro PIX .....	23
2.2. Modelo de aceitação de tecnologia – TAM .....	25
2.2.1. Variáveis do modelo <i>TAM</i> .....	25
2.2.2. Ferramentas e métodos do modelo TAM .....	27
2.2.3. Considerações do modelo <i>TAM</i> .....	28
2.3. Extensão do modelo de aceitação de tecnologia – <i>TAM2</i> .....	29
2.3.1. Variáveis do modelo <i>TAM2</i> .....	29
2.3.2. Ferramentas e métodos do modelo <i>TAM2</i> .....	31
2.3.3. Considerações do modelo <i>TAM2</i> .....	31
2.4. Difusão de Inovações – <i>DOI</i> .....	32
2.4.1. Elementos do modelo <i>DOI</i> .....	32
2.4.2. Variáveis do modelo <i>DOI</i> .....	34
2.4.3. Considerações do modelo <i>DOI</i> .....	35
3. MÉTODO .....	36
3.1. Revisão sistemática da literatura .....	36
3.1.1. Entrada .....	36
3.1.2. Processamento.....	38
3.1.3. Saída .....	39
3.2. Análise descritiva dos modelos da literatura .....	39
3.3. Análise crítica dos modelos da literatura.....	40
3.3.1. Priorização das variáveis.....	40
3.3.2. Meta-análise das hipóteses .....	41



4. RESULTADOS .....	42
4.1. Revisão sistemática da literatura .....	42
4.2. Análise descritiva dos modelos da literatura .....	43
4.2.1. Temas abordados nos artigos .....	46
4.2.2. Tipos de coleta de dados dos artigos .....	48
4.2.3. Segmentações realizadas nos artigos .....	50
4.2.4. Metodologia de análise utilizada nos artigos .....	51
4.2.5. Identificação de variáveis utilizadas nos artigos .....	54
4.3. Análise crítica dos modelos da literatura.....	57
4.3.1. Variáveis e hipóteses relacionadas com pagamentos móveis.....	60
4.3.2. Meta-análise das variáveis e hipóteses relacionadas com pagamentos móveis .....	65
4.4. Variáveis relacionadas a aceitação de pagamentos móveis .....	68
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	71
6. REFERÊNCIAS .....	74





## 1. INTRODUÇÃO

Explicar a aceitação de uso de inovações e tecnologias tem sido um desafio nas pesquisas que envolvem o gerenciamento de sistemas de informações, muito porque os estudos são limitados a um pequeno exemplar de fatores de medição de boa qualidade no campo da aceitação de uso de um novo produto/processo (DAVIS, 1989).

O modelo *Technology Acceptance Model - TAM* ("Modelo de aceitação de tecnologias", tradução nossa), de Fred D. Davis vem sendo utilizado em vários campos de estudo para ajudar na determinação da aceitação de uma inovação, bem como para o desenvolvimento de modelos subsequentes capazes de prever melhor o comportamento do utilizador e em diferentes campos de aplicação (VENKATESH, 2012).

Segundo Pantano e Servidio (2012), o modelo *TAM* vem sendo utilizado com frequência no campo do varejo e meios de pagamento, devido ao número crescente de inovação nas soluções técnicas oferecidas atualmente aos consumidores. Um campo de investigação que ganhou relevância é o de aceitação de soluções eletrônicas no varejo, como meios de pagamentos digitais, móveis ou *e-commerce* ("comércio eletrônico", tradução nossa).

A justificativa para o modelo *TAM* ser utilizado em tópicos como esse muito tem a ver com o fato de que a aceitação de inovações no setor varejista pode ser influenciada por uma vasta gama de variáveis, como influências sociais, funções da inovação, condições facilitadoras de uso e qualidade da inovação (PANTANO; SERVIDIO, 2012).

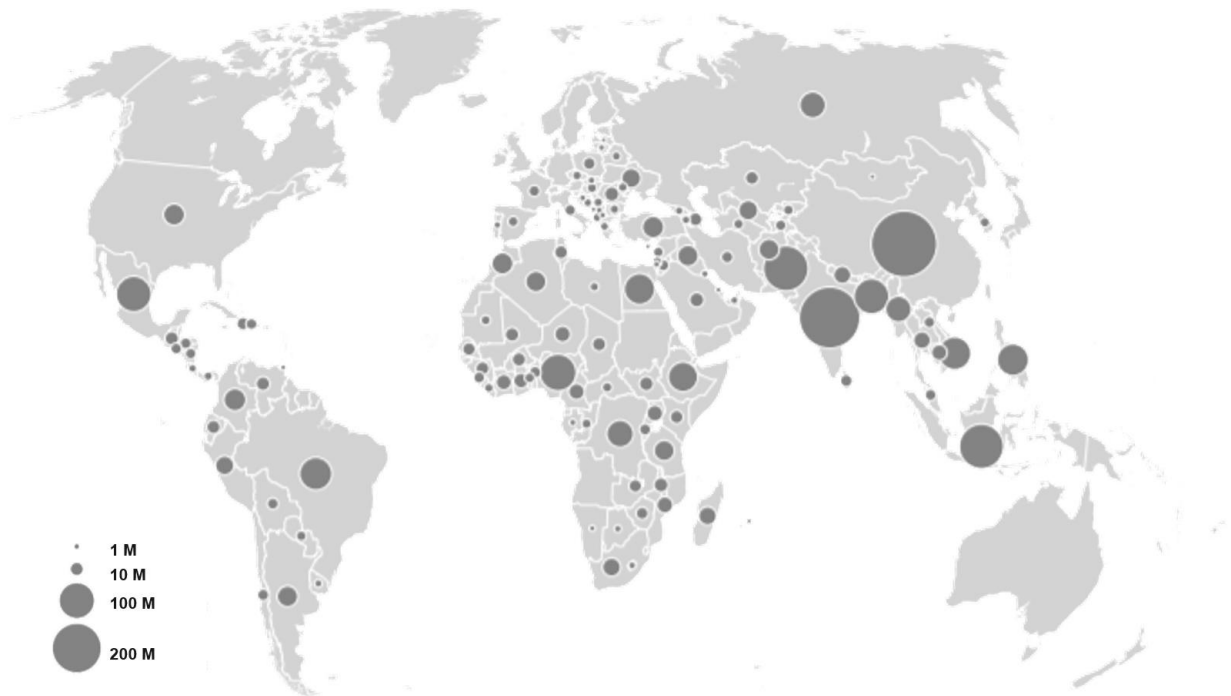
A inovação tecnológica vem transformando os serviços e produtos financeiros. Especificamente os meios de pagamento, que continuam a ser uma das atividades mais afetadas pela inovação tecnológica. Nos últimos anos, assistiu-se à introdução de novos métodos de pagamentos, assim como plataformas e interfaces, e há ainda mais projetos e planos em curso (PETRALIA, 2019).

### 1.1. Justificativas

Mesmo com o avanço tecnológico, ainda existem algumas lacunas de progresso. Na figura 1 é possível observar que ainda existem 1,7 bilhões de adultos sem acesso a serviços financeiros a nível mundial. A exclusão financeira faz frequentemente parte de

uma exclusão social muito mais ampla, com indivíduos também sem acesso à educação, segurança e cuidados de saúde (BANCO MUNDIAL, 2018).

**Figura 1 - População desbancarizada ao redor do mundo**



Fonte: Elaboração própria. Dados: BANCO MUNDIAL (2017), *The Global Findex Database 2017: Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution*.

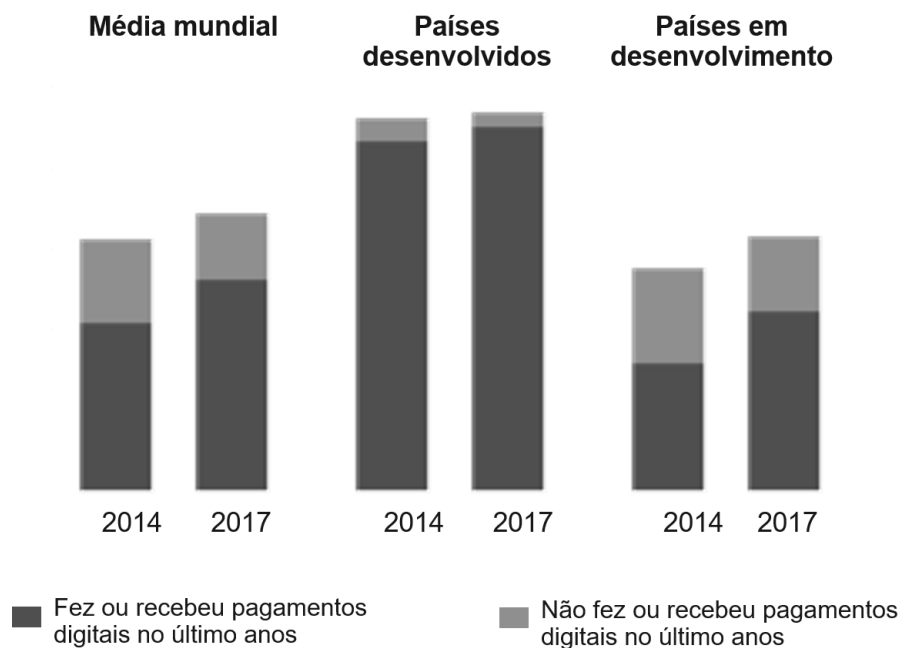
As inovações nos meios de pagamento poderiam ajudar a ultrapassar as barreiras que os adultos desbancarizados possuem para ter acesso aos serviços financeiros. Os meios de pagamento são a porta de entrada a outros serviços financeiros, tais como contas de poupança, crédito ou seguros. O acesso a diferentes serviços possibilita aos indivíduos que investimentos sejam feitos, protegendo o rendimento de riscos (BANCO MUNDIAL, 2017).

Os meios de pagamento móveis, em grande parte chamados de *mobile payments* (“pagamentos móveis”, tradução nossa) poderiam eliminar a necessidade de agências físicas, uma vez que são feitos por meio de celulares. Deste modo, podem diminuir o custo da prestação de serviços financeiros e possivelmente aumentar a acessibilidade a serviços financeiros (BANCO MUNDIAL, 2017).

Esse é o caso do Quênia, que em 2007 revolucionou a forma como os quenianos gerem o dinheiro ao introduzir a *M-Pesa*, um serviço de transferência de dinheiro através de SMS e oferta de contas poupança vinculadas ao seu número celular. Em 2017, o *M-Pesa* já servia 30 milhões de clientes em 10 diferentes países africanos. Atualmente, 96% das famílias quenianas de Nairóbi têm pelo menos uma conta da *M-Pesa* (BANCO MUNDIAL, 2018).

A nível mundial, 52% dos adultos já realizaram ou receberam pelo menos um pagamento digital utilizando a sua conta no ano passado. Esse número aumentou em 11% entre 2014 a 2017. O grande destaque se dá para países emergentes, no qual a penetração dos pagamentos digitais aumentou para 44%, como é possível observar na figura 2 (BANCO MUNDIAL, 2017).

**Figura 2 - Uso de pagamentos móveis ao redor do mundo**



Fonte: Elaboração própria. Dados: BANCO MUNDIAL (2017), *The Global Findex Database 2017: Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution*.

Entretanto, apenas a digitalização dos meios dos pagamentos não garante que os usuários finais o adotem. Este é o caso do sistema de pagamento instantâneo do

México, chamado de *Cobro Digital* (“cobrança digital”, tradução nossa) ou apenas *CoDi*, que foi lançado em 2019.

Apesar do impulso para a digitalização provocado pela epidemia do corona vírus no ano de 2020, a *CoDi* não se beneficiou com isso. O abandono do hábito arraigado de utilizar dinheiro nunca esteve na mente dos mexicanos. Pelo contrário, o uso de dinheiro efetivo aumentou cerca de 22% quando se compara Setembro de 2019 com Setembro de 2020, e a própria pandemia esmagou as expectativas em torno das primeiras fases do *CoDi*, centradas nas transações presenciais (LATIN AMERICA BUSINESS STORIES, 2020).

As inovações nos meios de pagamentos não estão muito distantes da realidade brasileira, ao passo que o BACEN (Banco Central do Brasil) lançou em meados de 2020 o PIX, um meio de pagamento em que os recursos são transferidos entre contas em poucos segundos por meio, predominantemente, de celulares.

Deste modo, a identificação de variáveis que levam a aceitação dos meios de pagamento móveis é de grande interesse, tanto para governos como empresas responsáveis por gerenciar esses sistemas. Este mapeamento é o passo inicial para criação de um possível modelo que consiga medir e, de certo modo, prever a aceitação de inovações nesse setor.

## **1.2. Objetivos**

A busca por melhores sistemas de medição para prever a aceitação de uso ou não de uma nova tecnologia é de interesse para o cenário dos meios de pagamento, uma vez que é um tema em atualidade e que a predição de sua aceitação pode evitar casos como o do *CoDi*, assim como resultar em mais casos de sucesso de pagamentos móveis e inclusão financeira, como o *M-Pesa*.

O modelo *TAM* foi desenvolvido para situações como essa, principalmente por conseguir utilizar as demandas de uso dos possíveis clientes para compor o design de novos produtos, sistemas e funcionalidades, podendo haver uma antecipação de possíveis barreiras de entrada e também aumento na chance de conseguir prever uma possível aceitação de uma inovação (DAVIS, 1989).

O presente trabalho tem como objetivo identificar as variáveis mais relacionadas com a aceitação e intenção de uso dos sistemas de pagamentos móveis. O texto está estruturado em quatro seções, além desta introdução.

Na segunda seção é apresentado um breve contexto sobre inovações no campo de pagamentos e a a revisão bibliográfica dos modelos *TAM* e *DOI*. Na seção seguinte, a metodologia utilizada para elaborar a revisão sistemática da literatura relacionada a inovações em meios de pagamento é compartilhada, assim como as metodologias utilizadas nos capítulos de análise. Na quarta seção, os resultados são apresentados, com destaque para as variáveis e hipóteses propostas nos documentos selecionados na seção anterior e a realização de uma análise crítica. Por fim, existem as considerações finais e conclusões.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para desenvolvimento do estudo, se realizou uma revisão bibliográfica como forma de se embasar nos tópicos relevantes para a medição da aceitação de inovações no campo dos pagamentos móveis.

O modelo de Fred D. Davis, *Technology Acceptance Model – TAM*, sua extensão *TAM2*, proposta por Davis e Visvanath Venkatesh e a teoria *Diffusion of Innovations – DOI* de Everett Rogers foram escolhidos para compor a revisão bibliográfica em conjunto de um estudo sobre as recentes inovações no setor de pagamentos.

### 2.1. Inovações no setor de pagamentos

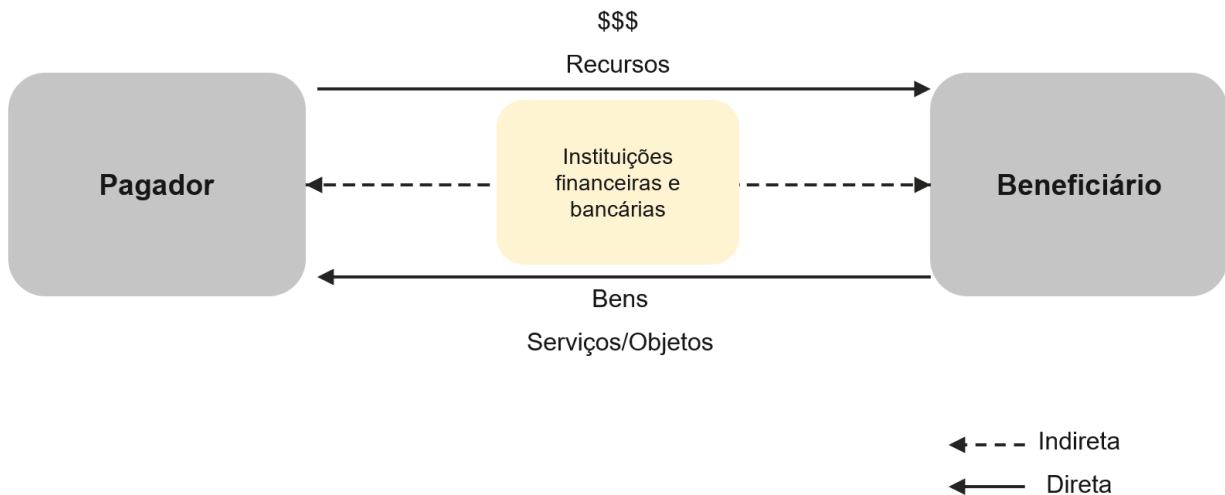
O sistema de pagamentos “compreende as entidades, os sistemas e os procedimentos relacionados com o processamento e a liquidação de operações de transferência de fundos” (BACEN, 2021). Em outras palavras, o setor de pagamentos é o responsável por viabilizar a troca de recurso/dinheiro entre duas partes.

Um exemplo que ilustra a ideia transcrita anteriormente é a comercialização de produtos e serviços entre uma loja e sua clientela. A loja, ao vender seu produto, espera receber em troca de seus clientes uma quantia monetária. Essa quantia pode ser recebida por meio de uma ampla gama de opções: “dinheiro vivo”, transferências bancárias, boletos de cobrança, cartão de crédito, etc. Toda essa transação de recursos faz parte e é intermediada pelo setor de pagamentos.

Um pagamento ocorre quando uma parte A (o pagador) transfere um ativo para outra parte B (o beneficiário), com o objetivo de liquidar uma dívida contraída pelo pagador (ROBERDS, 2008). Esse é o conceito base para todos os pagamentos que são realizados.

Entretanto, com o desenvolvimento das instituições financeiras e bancárias, um pagamento pode consistir no uso de uma terceira parte (exemplo: bancos) para fazer tal transferência. A figura 3 representa em forma de fluxograma um pagamento.

**Figura 3 - Fluxograma representativo de transferências ou pagamentos**

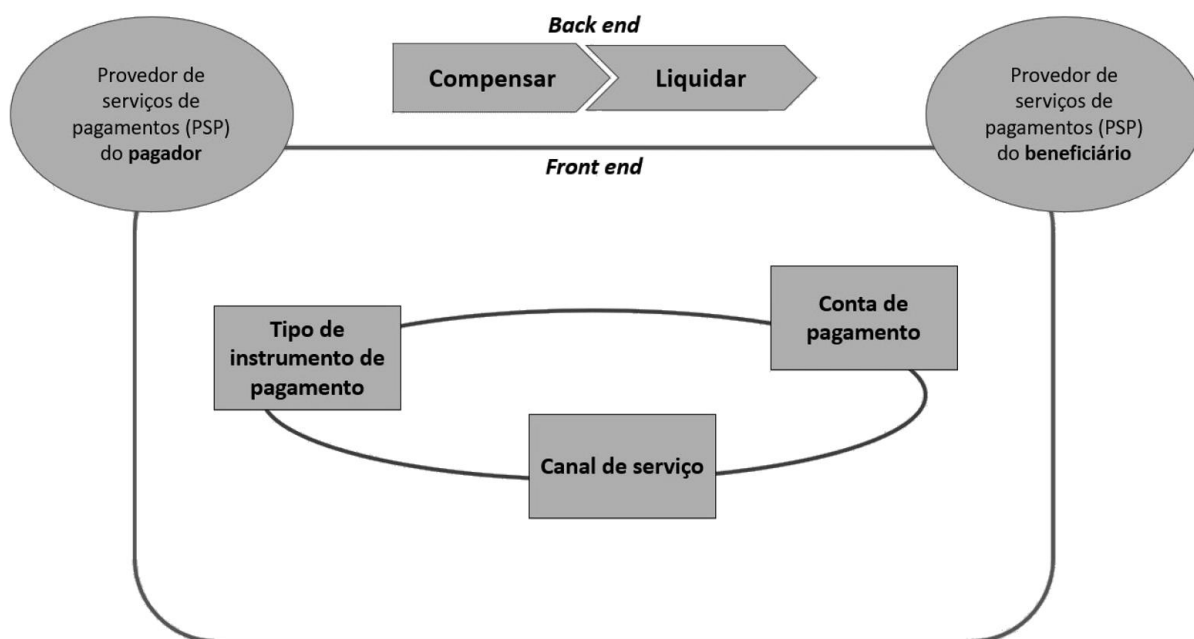


Fonte: Elaboração própria.

Os desenvolvimentos tecnológicos e as mudanças nas preferências dos consumidores alteraram o modo como os pagamentos realizados no varejo e entre as pessoas são realizados nos últimos anos. Grande parte da inovação está centrada no aumento da conveniência do consumidor, melhorando o as interfaces que são apresentadas para o consumidor final (BECH e HANCOCK, 2020).

A figura 4 representa os diferentes mecanismos que compõem um sistema de pagamento atualmente.

**Figura 4 - Mecanismos “Front end” e “Back end” no sistema de pagamentos**



Fonte: Elaboração própria. Dados: *Innovations in Payments BIS Quarterly Review*, 03/2020.

O *front end* inclui a fonte dos fundos (por exemplo, uma conta bancária), o serviço canal utilizado para iniciar o pagamento (por exemplo, uma aplicativo de pagamento do banco) e o instrumento de pagamento (por exemplo, uma transferência de crédito).

Existem diferentes tipos de *front end's*, especialmente pela multiplicidade de aparelhos e instrumentos de pagamento que compõem os diferentes sistemas de pagamento atualmente (BECH e HANCOCK, 2020).

O *back end* compreende as modalidades de compensação e liquidação dos pagamentos. A compensação é o processo de transmissão, reconciliação e, em alguns casos, confirmação das transações antes que de fato ocorra a liquidação. A liquidação dos pagamentos é o processo de transferência de fundos para quitação de obrigações monetárias entre duas ou mais partes (BECH e HANCOCK, 2020).

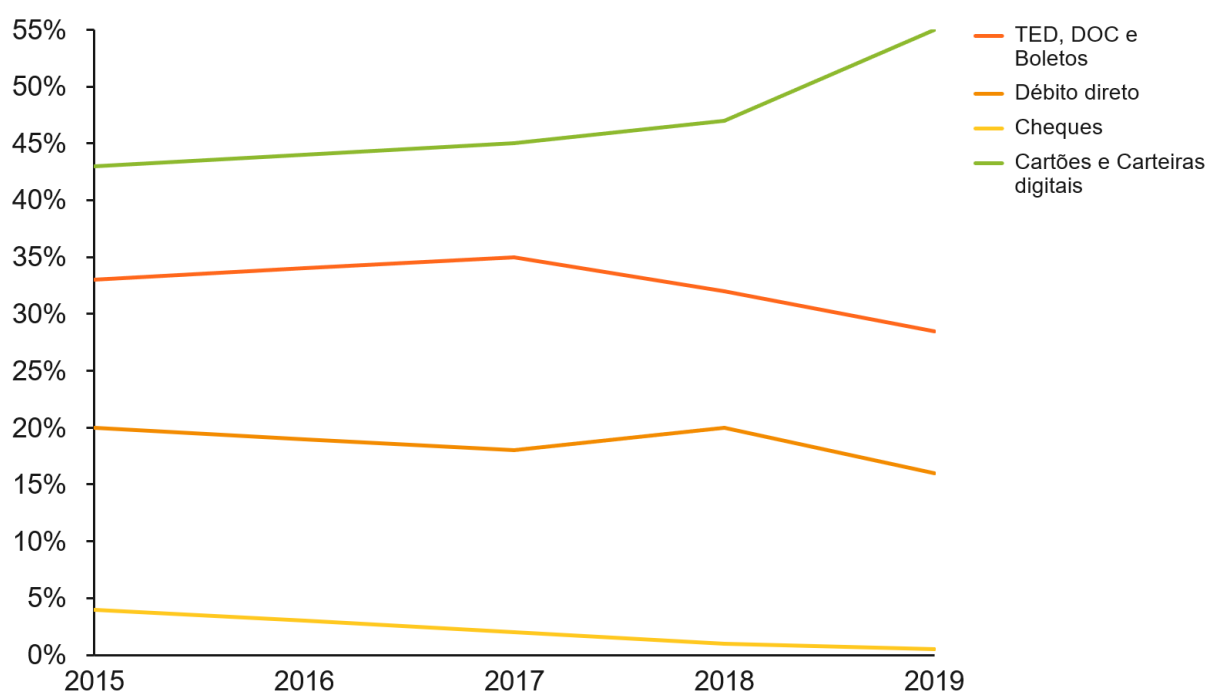
Atualmente, com a recorrente modernização tecnológica e mudança nos hábitos de consumo, o setor de pagamentos vem passando por grandes ondas de inovação. Ao fazer um exercício simples, se nota que as moedas, cédulas e cheques foram perdendo espaço para a praticidade dos cartões de crédito, que por sua vez hoje em dia competem



com uma infinidade de outras opções (pagamentos por aproximação, carteiras digitais, transferências, etc.).

Segundo dados do Banco Central do Brasil (BACEN), no ano de 2019 os pagamentos por meios eletrônicos (cartão de crédito, débito e carteiras digitais) já representavam mais da metade dos pagamentos realizados no país. Enquanto isso, soluções mais tradicionais e antigas do setor de pagamentos, como transferências de crédito (TED, DOC e boletos bancários), cheques e débitos diretos vem perdendo espaço, como é possível visualizar na Figura 5.

**Figura 5 – Share dos meios de pagamento em transações brasileiras (2015 - 2019)**



Fonte: Elaboração própria. Dados: BACEN (*Red Book*). Acesso em 13/03/2021.

Como resultado de melhorias nas tecnologias de informação e comunicação e (mais recentemente) na demanda dos consumidores, os pagamentos são cada vez mais convenientes, instantâneos e disponíveis. Inicialmente, as inovações limitaram-se a tornar o *front end* mais conveniente, mas mais recentemente as inovações começaram a abordar o *back end* e aumentaram a velocidade dos pagamentos e assim viabilizando a criação de pagamentos móveis (BECH e HANCOCK, 2020).

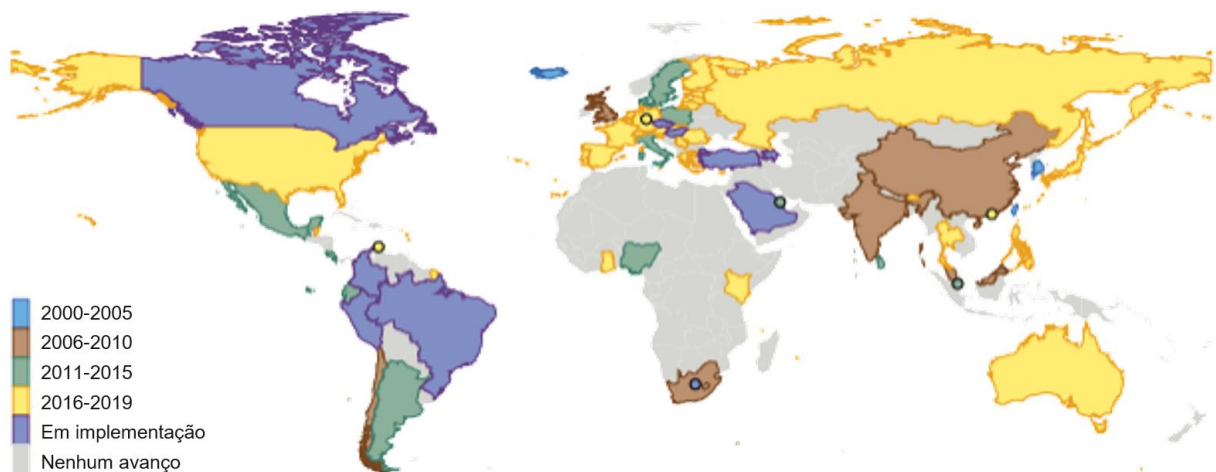
### 2.1.1. Pagamentos móveis

De acordo com Hayashi (2012), os pagamentos móveis englobam 3 diferentes tipos de transferências:

- a) **Transferências de pessoa a pessoa:** iniciadas a partir de um dispositivo móvel (celular ou computador), incluem pagamentos não comerciais de um consumidor para outro e pagamentos comerciais de um consumidor para um comerciante de pequena escala;
- b) **Aquisição online de bens e serviços:** bens e serviços adquiridos através da Internet em um dispositivo móvel. O comércio eletrônico é um extensivo exemplo deste tipo de pagamento móvel;
- c) **Pagamento em um ponto de venda físico:** pagamentos iniciados a partir de um dispositivo móvel (máquina adquirente) em estabelecimentos comerciais físicos.

Desenvolvimentos tecnológicos tornaram os sistemas de pagamento móveis uma alternativa possível, além de serem cada vez mais presentes no mundo todo, como é possível observar na figura 6.

**Figura 6 - Sistema de pagamentos móveis no mundo e data de lançamento**



Fonte: BECH e HANCOCK, 2020.

Os pagamentos móveis são amplamente utilizados em vários países, incluindo tanto os mercados emergentes quanto os países desenvolvidos. Em países emergentes mercados, a maioria dos pagamentos móveis são transferências de pessoa para pessoa. Nos países desenvolvidos, os pagamentos móveis tendem a ser utilizados pelo consumidor final, em compras presenciais ou através da Internet.

Existe também um número crescente de iniciativas que estão tornando o *back end* mais fluido e otimizado, o tornando um processo mais rápido. Na China, *Alipay* (lançado em 2004) e *WeChat Pay* (lançado em 2011) representam no seu conjunto 92% dos pagamentos móveis (KLEIN, 2019).

Pagamentos móveis foram adotados rapidamente no Japão e Coreia do Sul por serem uma forma conveniente e rápida de pagar por compras realizadas no varejo. Com essa base, os pagamentos móveis então gradualmente tornou-se aceito por outros setores comerciais (HAYASHI, 2012).

Em alguns países africanos, os pagamentos móveis ganharam tração porque os consumidores não tinham acesso a outras formas de pagamento que não envolvessem cédulas ou moedas, como cheques ou cartões de crédito, entretanto muitos consumidores tinham acesso a telefones celulares, estimulando esse meio como ferramenta de acesso a serviços financeiros e de pagamentos (HAYASHI, 2012).

Um exemplo do caso relatado acima é o da *M-Pesa*, do Quênia. Em 2007, a Safaricom, o principal operador móvel do Quênia, alterou a forma como os quenianos gerem o dinheiro ao introduzi-lo. A transferência de dinheiro através de SMS foi o primeiro serviço oferecido. Utilizando um celular básico, os utilizadores podem enviar e receber fundos de forma electrónica (BANCO MUNDIAL, 2020). Segundo McGrath (2018) o *M-Pesa* processa pouco mais de metade do PIB do país em pagamentos.

### **2.1.2. Sistema brasileiro PIX**

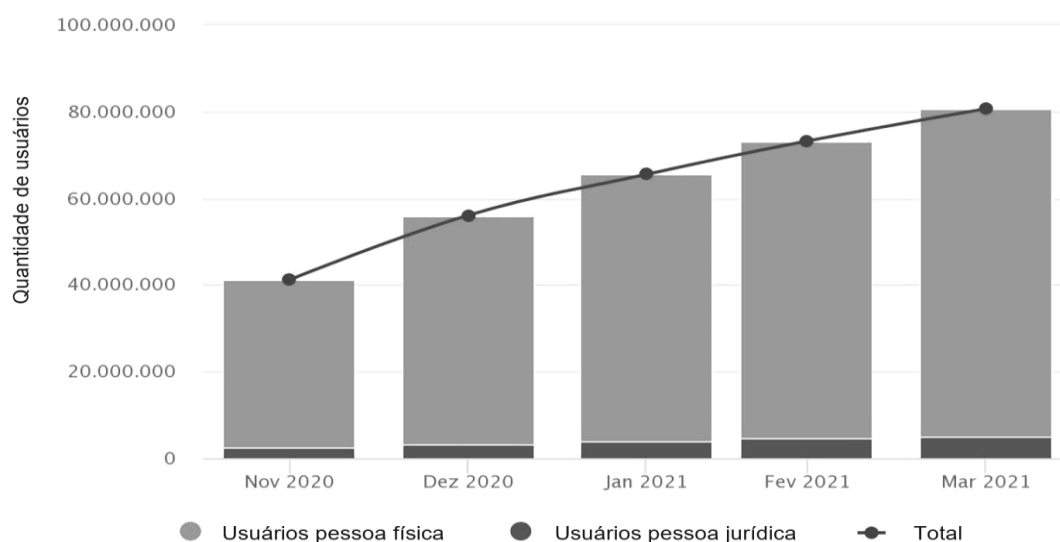
No Brasil, a presença de um sistema de pagamentos móvel e instantâneo está em vigor desde novembro de 2020. Chamado de PIX, tem como objetivo facilitar transações financeiras dos usuários com outras pessoas, com empresas e com órgãos do Governo. O PIX pode ajudar a acelerar a digitalização dos pagamentos e a inclusão financeira no Brasil (BACEN, 2020).

Números atuais do BACEN ilustram grande adoção do PIX por parte da população brasileira. Como é possível visualizar na figura 7, no mês de seu lançamento, em novembro de 2020, já contava com aproximadamente 40 milhões de usuários cadastrados. No mês de março de 2021, o número de usuários cadastrados dobrou, atingindo a marca de 80 milhões.

A adoção e uso de pagamentos móveis variam significativamente entre diferentes geografias. Isto se deve em grande parte à popularidade e ao forte crescimento no uso de aplicativos de pagamento móvel em regiões onde a adoção destas soluções de pagamento são maiores. O valor médio das transações de pagamentos móveis também varia significativamente, sugerindo que são usados para uma variedade de pagamentos de varejo (BECH e HANCOCK, 2020).

Os potenciais benefícios para os consumidores de pagamentos móveis podem ser tanto maior conveniência, segurança e aceitação pelos comerciantes assim como menor custo para ocorrência da transação. Ainda existem benefícios como a capacidade de receber anúncios específicos ou monitorar saldos de contas de qualquer lugar, que são intrinsecamente ligados aos pagamentos móveis (HAYASHI, 2012).

**Figura 7 - Quantidade de usuários cadastrados no PIX (11/2020 – 03/2021)**



Fonte: BACEN (acesso 01/05/2021).

## 2.2. Modelo de aceitação de tecnologia – TAM

O *Technology Acceptance Model – TAM* (“Modelo de aceitação de tecnologia”, tradução nossa) foi proposto por Fred D. Davis em 1989, na publicação “Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology”.

Davis identificou lacunas na qualidade das medidas utilizadas na medição de aceitação de tecnologias e como elas se relacionam com o comportamento de uso. Deste modo, o propósito de Davis foi procurar melhores maneiras de medir, explicar e prever o uso de um novo sistema ou produto.

Segundo Davis, ganhos de desempenho são obstruídos pela resistência por parte dos usuários em aceitarem atuais ou novos sistemas, processos e produtos. Deste modo, a tecnologia da informação oferece grande possibilidade de melhoria da performance de negócios e organizações uma vez que a medição do comportamento de uso pode se tornar viável a partir dos estudos nesse campo.

Fred D. Davis construiu o seu modelo fundamentando-se em uma série de outras teorias, são elas: Teoria da expectativa; Teoria da auto eficácia; Paradigma do custo-benefício; Adoção de inovações; Marketing.

No início, seu estudo se concentrou na aceitação de uso de computadores, mas posteriormente o TAM começou a ser replicado para uma gama de outros campos de estudo.

### 2.2.1. Variáveis do modelo TAM

Davis propôs duas novas variáveis para medir a aceitação de tecnologias: *Perceived Usefulness – PU* (“Utilidade percebida”, tradução nossa) e *Perceived Ease of Use – PEOU* (“Facilidade de uso percebida”, tradução nossa), além de criar hipóteses e estabelecer raciais para serem posteriormente testados por meio de pesquisas. A correlação aos sistemas de uso foi feita a partir de análises de regressão.

As definições das duas variáveis estabelecidas se encontram a seguir:

- a) ***Perceived Usefulness - PU***: "o grau em que uma pessoa acredita que a utilização um sistema particular melhoraria o seu desempenho profissional";

- b) ***Perceived Ease of Use - PEOU***: "o grau em que uma pessoa acredita que a utilização um determinado sistema seria livre de esforço".

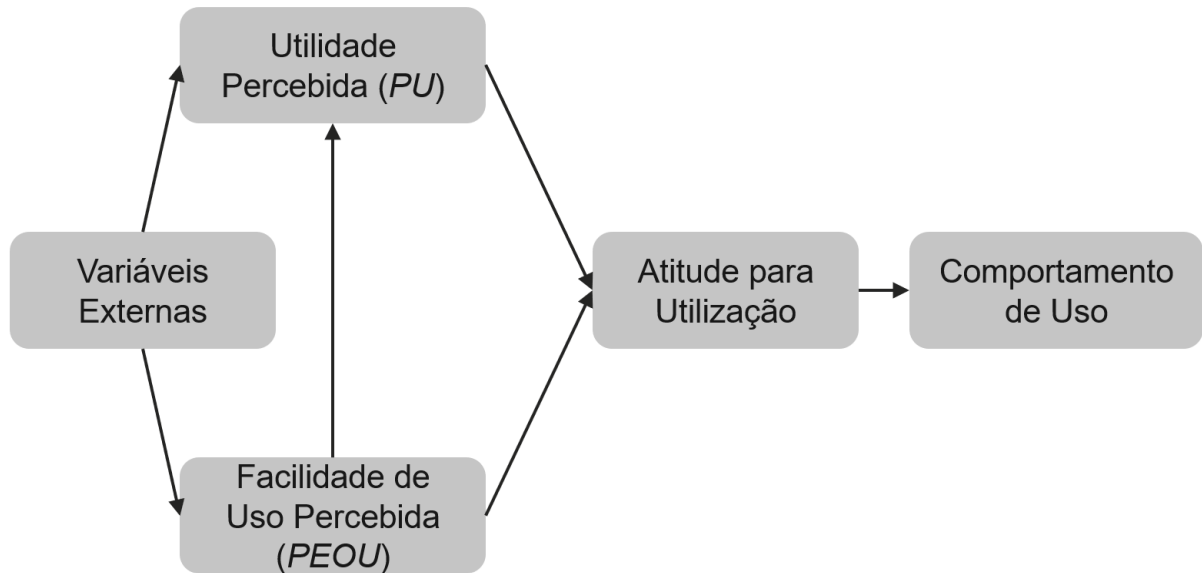
As variáveis se relacionam, respectivamente, o uso atual e a previsão de uso futuro, entretanto a utilidade percebida (*PU*) tem mais “peso” no comportamento de uso que a facilidade de uso percebida (*PEOU*). Também é sugerido por análises regressivas que *PEOU* é uma causa antecedente à *PU* (DAVIS, 1989).

Na figura 8 é possível visualizar como as variáveis *PU* e *PEOU* relacionam-se entre si e também como toda o comportamento de uso se constitui, do ponto de vista do *TAM*.

A utilidade percebida (*PU*) e a facilidade de uso percebida (*PEOU*) são indicados como construções fundamentais e distintas, que influenciam nas tomadas de decisão que envolvem não somente o comportamento de uso de ferramentas de tecnologias da informação como também o comportamento de uso de uma série de outros campos da tecnologia, como os estudos demonstrados anteriormente destacam. Estes estudos foram usados para gerar itens iniciais de uma futura escala. Se utilizou técnicas de priorização a fim de segmentar e refinar os itens.

Utilidade percebida (*PU*) possuiu três segmentos: eficácia do trabalho, produtividade e economia de tempo. Os itens de facilidade de uso percebida (*PEOU*) também se segmentam em 3 grandes grupos: esforço físico, esforço mental e quão fácil uma coisa é aprendida.

**Figura 8 - Modelo TAM - Davis (1989)**



Fonte: Elaboração própria.

### 2.2.2. Ferramentas e métodos do modelo TAM

Davis realizou dois estudos a fim de validar a escala elaborada e definir as relações entre *PU* e *PEOU*. O primeiro estudo se pautou em uma amostra de 120 pessoas do Laboratório de Desenvolvimento da IBM do Canadá, que responderam um questionário focado em avaliar a utilidade e a facilidade de utilização de dois sistemas aí disponíveis: correio eletrônico PROFS e o editor de ficheiros XEDIT.

O questionário pedia aos participantes que classificassem os itens até que ponto concordam com cada declaração por meio de uma régua de sete pontos ("Concordo firmemente" à "Discordo firmemente"). Foi testada a validade convergente e discriminante usando análise *multitrait-multimethod* (MTMM) e análise de regressão foi usada para unir os efeitos de *PU* e *PEOU* no uso.

O segundo estudo foi realizado em um laboratório para avaliar os itens das escalas de utilidade e facilidade de utilização resultantes de refinamento do estudo 1. O teste seguiu padrões de experimentos feitos na etapa de prototipagem de produtos e

sistemas, demonstrando interação por 1 hora com o produto/sistema. O estudo de campo envolveu 40 participantes voluntários que foram estudantes de MBA da Universidade de Boston. Se testou dois novos softwares: *Chart-Master* e *Pendraw*. Se elaboraram materiais semelhantes para explicar o funcionamento do software, equalizando o juízo de valor e a escrita dos manuais.

### **2.2.3. Considerações do modelo TAM**

Os resultados finais se pautaram em entregar escalas de medida para uso na pesquisa de aceitação de tecnologias utilizando outras teorias (teoria da expectativa; teoria da auto eficácia; comportamento teoria da decisão; difusão de inovações; marketing e interação humano-computador). Também se observou que os dois fatores (*PU* e *PEOU*) obtiveram correlação que em estudos passados (DAVIS, 1989).

Segundo Davis, os usuários são levados a adotar uma aplicação principalmente por causa das funções que a aplicação pode realizar por eles. Em um segundo lugar, se leva em consideração o quanto de esforço a aplicação exige que o usuário faça para que de fato execute as funções propostas. Mesmo que a dificuldade de utilização possa desencorajar a adoção de um sistema que seja útil, não existe nenhuma quantia de facilidade de utilização que possa compensar a vontade de utilização de um sistema que não desempenha uma função útil.

De acordo com Davis, as pessoas tendem a usar ou não uma aplicação tecnológica na medida em que acreditam que ela ajudará a desempenhar melhor o seu trabalho/função. Isto se chama utilidade percebida. Mesmo que os potenciais utilizadores acreditem que uma determinada aplicação é útil, podem, ao mesmo tempo, acreditar que os sistemas são demasiado difíceis de utilizar e que os benefícios de desempenho da utilização são compensados pelo esforço de utilizar a aplicação. Ou seja, para além da utilidade, a utilização é teorizada a ser influenciada pela percepção da facilidade de utilização.

A utilidade percebida e facilidade de utilização são os subjetivos das pessoas e que a avaliação do desempenho e do esforço, respectivamente, não refletem necessariamente a realidade objetiva do uso ou aceitação de um produto (DAVIS, 1989).



### 2.3. Extensão do modelo de aceitação de tecnologia – TAM2

O modelo proposto no TAM 2 foi descrito no estudo “*A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies*”, publicado em 2000 por Visvanath Venkatesh e Fred D. Davis. O modelo proposto por Davis em 1989 incorpora processos de influência social e processos cognitivos instrumentais como determinantes da percepção de utilidade e intenções de utilização e comportamento de uso.

Também é apresentada a hipótese de uma diminuição da força e dependência em que os processos sociais sofrem com o passar do tempo ao afetar a utilidade percebida, no contraponto que fortalecem a intenção de ter um comportamento de uso e experiência ao longo do tempo.

#### 2.3.1. Variáveis do modelo TAM2

Usando o TAM como ponto de partida, o TAM 2 incorpora duas construções teóricas adicionais a utilidade percebida (*PU*) e a facilidade de uso percebida (*PEOU*). São elas:

- a) **Processos de influência social:** norma subjetiva, voluntariedade e status social;
- b) **Processos cognitivos instrumentais:** relevância para o trabalho, qualidade e demonstração de resultados.

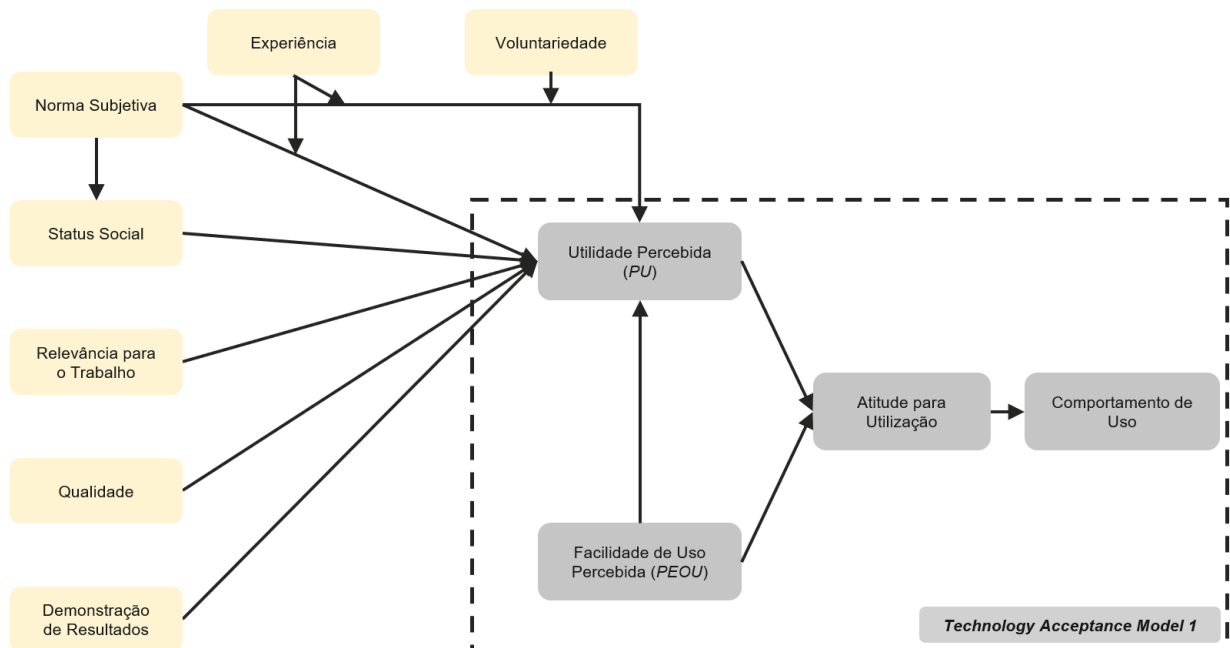
Com o intuito de testar as duas construções teóricas, Davis e Venkatesh postularam 7 variáveis que suportariam hipóteses relativas às construções teóricas. As variáveis estão listadas abaixo:

- a) **Norma subjetiva:** "percepção do usuário sobre o que a maioria das pessoas que são importantes para ele pensam sobre o comportamento de uso que ele deve seguir";

- b) **Voluntariedade:** "percepção que os potenciais usuários têm sobre a decisão de uso ser voluntária ou obrigatória";
- c) **Status social:** "o quanto o grau de utilização de uma inovação é percebida como um ponto positivo no sistema social";
- d) **Relevância para o trabalho:** "percepção do indivíduo em relação a quanto o sistema ou inovação é aplicável e compatível ao seu trabalho";
- e) **Qualidade:** "quão bem o sistema ou inovação os executa as tarefas";
- f) **Demonstração de resultado:** "grau de tangibilidade que os resultados obtidos por meio da utilização da inovação ou sistema".

É possível observar na figura 9 o modelo *TAM2* e o modo como as variáveis se relacionam.

**Figura 9 - Modelo *TAM2* - Venkatesh & Davis (2000)**



Fonte: Elaboração própria.

### 2.3.2. Ferramentas e métodos do modelo *TAM2*

Os pesquisadores administraram questionários em três pontos no tempo: após a formação inicial (T1), um mês após a implementação (T2), e três meses após a implementação (T3). Foram escolhidos 4 lugares (empresas de segmentos distintos, ex.: serviços financeiros, contabilidade, bancos de investimentos) e 200 funcionários para realização dos testes: dois onde a utilização do sistema novo era voluntária e dois em que o seu uso era obrigatório.

Essa divisão foi feita para que fosse possível testar as hipóteses levantadas em um momento anterior e, conseqüentemente, conseguir medir o grau de influência que uma construção teórica e suas subdivisões exerceriam nas outras. Para a análise das respostas obtidas nos questionários, as hipóteses e variáveis foram testadas usando análise *multitrait-multimethod* (MTMM).

### 2.3.3. Considerações do modelo *TAM2*

O modelo proposto por Davis e Venkatesh no estudo *Technology Acceptance Model 2*, de 2000 continuou em linha com o primeiro modelo do *TAM* proposto por Davis em 1989. A utilidade percebida (*PU*) foi um forte determinante da intenção de utilização das tecnologias, e a facilidade de uso percebida (*PEOU*) foi uma determinante secundária.

Permaneceram determinantes significativamente e consistentes na intenção de uso ao longo de todos os períodos de tempo nos quatro estudos. O *TAM 2* fornece um relato das principais forças subjacentes aos julgamentos de *PU*, conseguindo explicar, por meio das correções entre as construções propostas, até 60% das variações que ocorrem nessa variável.

Adentrando as construções propostas pelo modelo *TAM 2*, o efeito da norma subjetiva na intenção de uso era positivo quando a utilização do sistema era obrigatória. Já nos estudos de uso voluntário do sistema, a norma subjetiva não teve um efeito direto sobre intenção de utilização.

## 2.4. Difusão de Inovações – *DOI*

A teoria *Diffusion of Innovations* – *DOI* (“difusão de inovações”, tradução nossa) de Everett Rogers foi publicada pela primeira vez em 1962, em seu livro com o mesmo título. O estudo trouxe grandes contribuições para a temática da aceitação de tecnologias e inovações, com uso em uma variedade de disciplinas que utilizaram o modelo como enquadramento.

O modelo *DOI* foi utilizado e ainda é aplicado em campos como os da ciência política, saúde pública, comunicações, história, economia, tecnologia e educação (DOOLEY, 1999; STUART, 2000). O livro de Rogers está em sua quinta edição, publicada em 2003 e é considerado um dos referenciais clássicos no que diz respeito à aceitação e difusão de inovações.

A tecnologia é um desenho para uma ação instrumental que reduz a incerteza nas relações causa-efeito envolvidas na obtenção de um resultado desejado. Ela possui duas partes, uma parte que ele chama de hardware, ferramenta que encarna a tecnologia sob a forma de um material ou objeto físico, e outra parte chamada de software, que pode ser interpretada como a base de informação para a ferramenta (ROGERS, 2003).

### 2.4.1. Elementos do modelo *DOI*

A difusão de inovações como "processo em que uma inovação é comunicada através de certos canais ao longo do tempo entre os membros de um sistema social".

Como expresso nesta definição, inovação, canais de comunicação, tempo e sistema social são as quatro chaves elementos da difusão de inovações (ROGERS, 2003).

- a) **Inovação:** A inovação é definida por Rogers “uma ideia, prática, ou projeto que é percebido como novo por um indivíduo ou outra unidade de adoção”. Uma inovação pode ter sido inventada há muito tempo, mas se os indivíduos o perceberem como novo, então ainda pode ser uma inovação para eles;
- b) **Canais de comunicação:** Os canais de comunicação são o segundo elemento no processo de difusão de inovações. Para Rogers (2003), um canal é “o meio pelo qual uma mensagem passa da fonte para seu receptor” e a

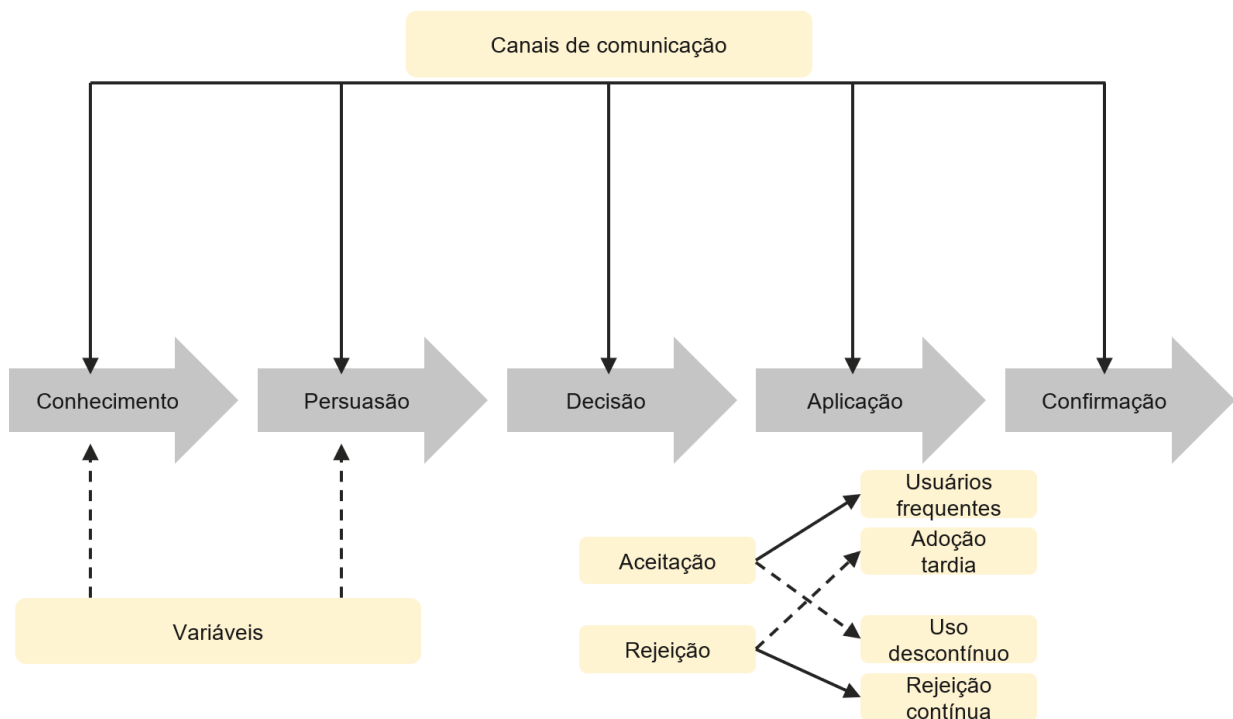
comunicação "um processo em que os participantes criam e partilham informações uns com os outros, a fim de alcançar um entendimento mútuo". Rogers afirma que a difusão é um tipo específico de comunicação, possui características distintas, como: uma inovação, dois indivíduos ou outras unidades de aceitação e um canal de comunicação;

- c) **Tempo:** De acordo com Rogers (2003), o tempo é ignorado na maior parte das investigações comportamentais que são realizadas visando entender a difusão de tecnologias. Ele argumenta que a inclusão do tempo na investigação de uma difusão é necessária, uma vez que o processo de inovação e difusão está incluído em uma dimensão temporal;
- d) **Sistema Social:** O sistema social é o último elemento no processo de difusão. Rogers (2003) definiu o sistema social como "um conjunto de unidades inter-relacionadas empenhadas na resolução conjunta de problemas para atingir um objetivo comum".

Para Rogers (2003), o processo de decisão de inovação envolve cinco etapas: conhecimento, persuasão, decisão, aplicação e confirmação.

A figura 10 ilustra as etapas explicadas acima e integra em quais delas variáveis, canais e resultados ocorrem.

**Figura 10 - Etapas do modelo *DOI* – Rogers (2003)**



Fonte: Elaboração própria.

#### 2.4.2. Variáveis do modelo *DOI*

O modelo *DOI* proposto por Rogers possui cinco variáveis ao todo, além de uma definição ferramenta que tem o intuito de mensurar o tempo em que uma inovação é adotada ou não. A ferramenta é chamada de *rate of adoption* ("taxa de adoção", tradução nossa) e é definida como "relativa rapidez com que uma inovação é adotada por membros de um sistema social".

As variáveis e as respectivas definições dadas por Rogers (2003) estão listadas a seguir:

- a) **Relative advantage** ("Vantagem relativa", tradução nossa): "o grau em que uma inovação é percebida como sendo melhor do que a ideia que ela suplanta";

- b) **Compatibility** (“Compatibilidade”, tradução nossa): “compatibilidade é o grau em que uma inovação é percebida como coerente com os valores existentes, as experiências passadas e as necessidades dos potenciais adoptantes”;
- c) **Complexity** (“Complexidade, tradução nossa): “o grau em que uma inovação é percebida como relativamente difícil de compreender e utilizar”;
- d) **Trialability** (“Possibilidade de experimentação”, tradução nossa): “a capacidade de experimentação é o grau em que uma inovação pode ser experimentada numa base limitada”;
- e) **Observability** (“Observabilidade”, tradução nossa): “o grau até que os resultados de uma inovação são visíveis para os outros”.

#### 2.4.3. Considerações do modelo DOI

Algumas considerações são feitas por Rogers a partir de suas variáveis. A primeira é que o custo e o status social estão associados a variável chamada de vantagem relativa. Rogers também ressalta a importância da compatibilidade e a complexidade, visto que quanto mais distante um usuário está de entender a inovação que lhe é apresentada, menor suas chances de adoção da mesma.

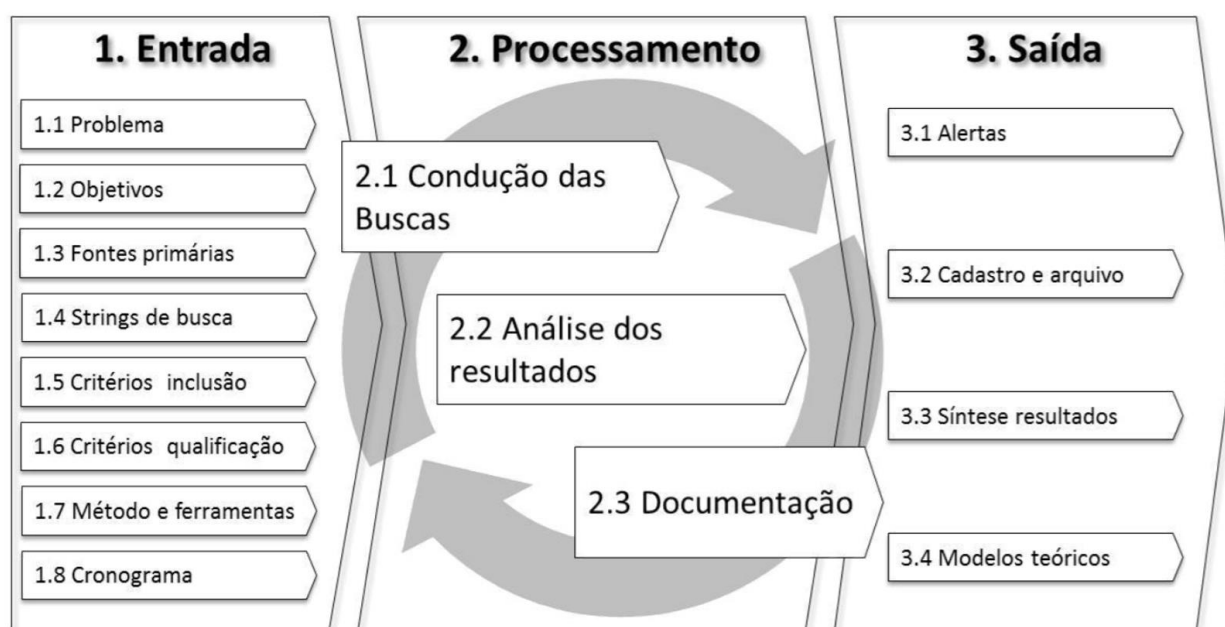
Rogers relatou que uma variação de 49-87% na taxa de adoção pode ser pelas cinco variáveis relatadas atributos, entretanto, para Rogers a vantagem relativa é a variável mais forte da taxa de adoção de uma inovação. Também se nota que inovações pessoais e opcionais geralmente são adotadas mais rapidamente do que as inovações que envolvem uma decisão de inovação organizacional ou coletiva.

### 3. MÉTODO

#### 3.1. Revisão sistemática da literatura

A metodologia utilizada na revisão sistemática da literatura do trabalho foi uma adaptação do modelo proposto por D.C. Amaral, E.C. Conforto e S.L. Silva no artigo “Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos”. O modelo possui 3 fases (entrada, processamento e saída) e está representado graficamente na figura 11.

**Figura 11 - Modelo para condução da revisão bibliográfica sistemática**



Fonte: AMARAL, D.C.; CONFORTO, E.C.; SILVA, S.L. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 7., 2011, Porto Alegre – RS.

##### 3.1.1. Entrada

A primeira fase constitui-se na realização de definições e planejamentos que permeiam a realização de toda a revisão bibliográfica. Tanto o “problema” como “objetivo” podem estar explicados nos tópicos 1.1. e 1.2. deste trabalho.



De forma sumariada, pode-se entender que o objetivo é “expor ao leitor o que vem sendo estudado no campo da aceitação de inovações nos meios de pagamento, assim como realizar uma análise das variáveis e hipóteses que mais influenciam essa decisão por parte do usuário”.

As fontes primárias foram definidas com base na revisão bibliográfica (tópico 2. deste trabalho). Optou-se por seguir apenas com a teoria *TAM* de Fred. D. Davis e com a temática de inovações no setor de pagamentos como fontes primárias, não incluindo a teoria *DOI*.

A teoria *DOI* proposta por Rogers em 1962 é relevante para apoiar o estudo da temática que envolve a aceitação de inovações, entretanto ao seu uso no mundo acadêmico é feito como forma de endossar argumentos e não na proposição de testes, pesquisas e regressões, como o modelo *TAM* elaborado por Davis em 1989.

Com a escolha das fontes primárias, foi possível definir as palavras chaves:

a) *TAM*:

- *TAM*;
- *Technology Acceptance Model*;
- *Innovations*;
- *Acceptance*;
- *Intention To Use*.

b) Inovações no setor de pagamentos:

- *Payments*;
- *Financial Services*;
- *Electronic Payments*.

Além do emprego de palavras chaves, aplicou-se o uso de critérios de inclusão e qualificação, deste modo limitando a busca para os campos de estudo de *Business*, *Decision Sciences*, *Social Sciences*, *Economics* e *Computer Sciences*. O último filtro

empregado foi o de restringir a busca para apenas artigos ou *papers*, visando aumentar a qualidade do resultado final. Tanto as *Strings* quanto as palavras chaves estão representadas no quadro 1

**Quadro 1 - Fontes primárias, palavras chaves e *Strings***

Fontes primárias	Palavras chaves	<i>Strings</i>
TAM	a) TAM; b) <i>Technology Acceptance Model</i> ; c) <i>Innovations</i> ; d) <i>Acceptance</i> ; e) <i>Intention To Use</i> .	( KEY ( "TAM" ) OR KEY ( "TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL" ) AND TITLE-ABS-KEY ( "INNOVATIONS" ) AND TITLE-ABS-KEY ( "ACCEPTANCE" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "INTENTION TO USE" ) ) OR ( ) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , "BUSI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "DECI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "SOCI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "ECON" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "COMP" ) ) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) OR LIMIT-TO ( DOCTYPE , "cp" ) ) )
Inovações no setor de pagamentos	a) <i>Payments</i> ; b) Financial Services; c) <i>Electronic Payments</i> .	( TITLE-ABS-KEY ( "PAYMENTS" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "FINANCIAL SERVICES" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "ELECTRONIC PAYMENTS" ) ) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , "BUSI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "COMP" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "ECON" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "SOCI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "DECI" ) ) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) OR LIMIT-TO ( DOCTYPE , "cp" ) ) )

Fonte: Elaboração própria.

### 3.1.2. Processamento

Esta etapa contemplou a busca dos artigos na base de dados *Scopus* utilizando as *Strings* de busca definidas na etapa 3.1.1.. Após a busca, se utilizou do software *Mendeley* para acesso aos artigos, bem como a realização da documentação.

Por meio da leitura dos artigos, se iniciou catalogação dos artigos, bem como a análise dos resultados. Se utilizou do Pacote *Microsoft Office (Excel)* para realização da documentação e análise dos resultados obtidos. A metodologia desta etapa está descrita no tópico 3.2. deste trabalho.

### 3.1.3. Saída

Nesta última etapa, se utilizou o software *Mendeley* para armazenamento e cadastro dos artigos qualificados e analisados. A síntese dos resultados foi elaborada seguindo a metodologia descrita no tópico 3.2. deste trabalho e os seus resultados podem ser vistos no tópico 4.2. deste trabalho.

O tópico 4.3. deste trabalho contempla a construção dos modelos teóricos e a metodologia utilizada está descrita no tópico 3.3. deste trabalho.

## 3.2. Análise descritiva dos modelos da literatura

Para facilitar o exercício de descrição dos modelos da literatura, houveram cinco tópicos de análise. Os tópicos e seus racionais podem ser visualizados a seguir:

- a) **Temas abordados nos artigos:** entendimento de quais temáticas envolvendo inovações financeiras e de pagamento foram abordados na revisão sistemática da literatura;
- b) **Tipo de coleta de dados:** entendimento da ocorrência de coleta de dados e qual metodologia foi empregada nos artigos revisados;
- c) **Segmentações realizadas:** entendimento da ocorrência de segmentações do público escolhido para aplicação dos questionários;
- d) **Metodologia das análises:** entendimento de qual metodologia de análise de dados foi empregada nos artigos estudados;
- e) **Escolha de variáveis:** entendimento da frequência de uso de variáveis dentre os artigos selecionados para a revisão sistemática da literatura. Cada variável utilizada foi identificada.

Dentro dos tópicos foram elaboradas análises para ilustrar e expor como os artigos foram construídos, além de tentar traçar alguns padrões e descrever como a temática de inovação financeira e os modelos de extensão do *TAM* estão sendo abordados nos artigos filtrados pela metodologia descrita em no tópico 3.1..

### **3.3. Análise crítica dos modelos da literatura**

Além da análise descritiva dos modelos da literatura, foi realizada uma análise crítica com o intuito de destacar o uso de variáveis para as lentes dos pagamentos móveis.

Com o intuito de apresentar ao leitor as hipóteses que foram suportadas envolvendo a temática e que variáveis foram empregadas, se utilizou de metodologias de priorização e também do conceito de meta-análise para compor o tópico da análise crítica.

#### **3.3.1. Priorização das variáveis**

Foram realizadas duas priorizações ao decorrer da análise crítica da revisão sistemática, ambas relacionadas com as variáveis empregadas.

A primeira priorização foi com base na frequência de uso das variáveis nos artigos analisados. O intuito foi de selecionar as variáveis que haviam tido um emprego significativo dentro da revisão sistemática, a fim de eliminar variáveis que haviam sido empregadas de modo pontual. Deste modo, aplicou-se um corte em variáveis que não haviam sido empregadas em ao menos 3 artigos da revisão sistemática.

A segunda priorização foi fundamentada em relação ao contexto no qual as variáveis foram empregadas. Dentre os temas abordados nos artigos, haviam 4 com mais proximidade do campo de estudo deste trabalho ( "*Mobile payments*", "*Digital banking*", "*QR Code payments*" e "*NFC for payments*"), assim, optou-se por elencar em ordem decrescente a frequência de uso das variáveis nos estudo das temáticas selecionadas.

### **3.3.2. Meta-análise das hipóteses**

Segundo Glass (1976) a meta-análise refere-se à “análise estatística de uma grande coleção de resultados de análise de estudos individuais com o objetivo de integrar os resultados”. A meta-análise permite comparar os resultados das pesquisas não só no que diz respeito ao aspecto qualitativo, mas principalmente em relação aos procedimentos metodológicos e quantitativos (DeCOSTER, 2008).

A metodologia empregada para realização da meta-análise foi uma adaptação do modelo desenvolvido por Cooper (2010), consistindo de 7 etapas:

- a) Identificação/formulação do problema de pesquisa;
- b) Coleta da literatura;
- c) Coleta das informações de cada estudo;
- d) Avaliação da qualidade dos estudos;
- e) Análise e síntese dos resultados dos estudos;
- f) Interpretação dos dados coletados;
- g) Apresentação dos resultados de pesquisa.

As etapas a), b), c) e d) foram realizadas ao decorrer da análise descritiva dos modelos da literatura (tópico 4.2. deste trabalho), enquanto que as etapas e), f) e g) se deram ao decorrer da análise crítica dos modelos da (tópico 4.3. deste trabalho).

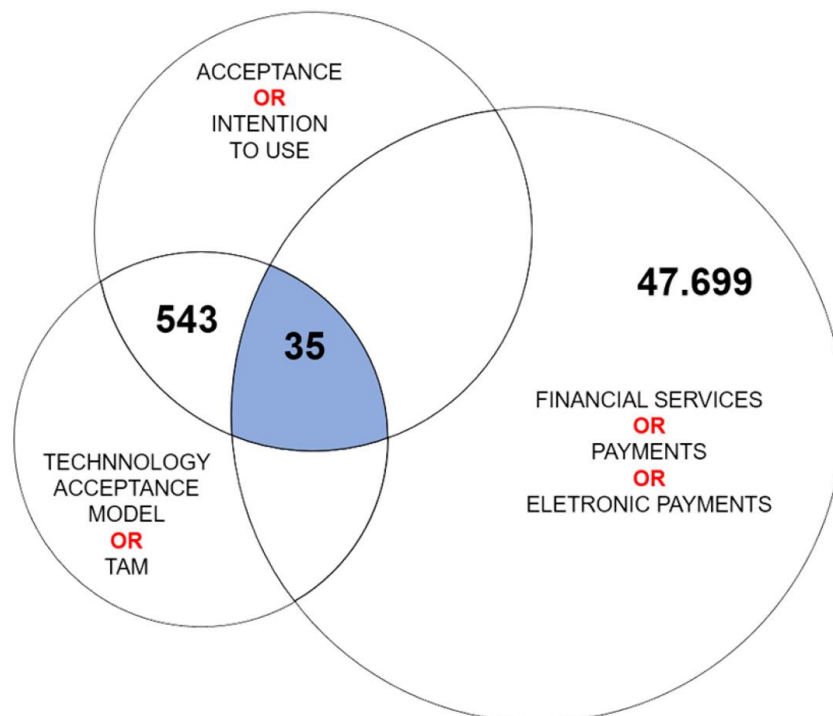
## 4. RESULTADOS

### 4.1. Revisão sistemática da literatura

Do total de artigos obtidos por meio da metodologia descrita em 3.1., se aplicou um filtro para que a base final respeitasse os critérios e as palavras chaves abordados no tópico 3.1.1.

As intersecções entre ambos os critérios e grupos de palavras foram realizadas para se filtrar apenas artigos que apresentassem aplicações do modelo *TAM* no setor de pagamentos. A figura 12 apresenta uma síntese dos resultados obtidos.

**Figura 12 - Diagrama da estratégia da revisão sistemática da literatura**



Fonte: Elaboração própria. Data de acesso ao Scopus: 24/12/2020.

A *string* final retornou na base de dados Scopus 35 artigos que estão relacionados tanto ao modelo de aceitação TAM na área de aceitação de serviços financeiros e em meios de pagamento. É possível visualizar na tabela 1 os resultados obtidos para cada campo de estudo, bem como as *strings* utilizadas.

**Tabela 1 - Revisão sistemática da literatura – *String***

<b>Tema</b>	<b><i>String</i></b>	<b>Quantidade</b>
<i>TAM</i>	( KEY ( "TAM" ) OR KEY ( "TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL" ) AND TITLE-ABS-KEY ( "INNOVATIONS" ) AND TITLE-ABS-KEY ( "ACCEPTANCE" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "INTENTION TO USE" ) ) OR ( ) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , "BUSI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "DECI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "SOCI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "ECON" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "COMP" ) ) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) OR LIMIT-TO ( DOCTYPE , "cp" ) )	578
Inovações no setor de pagamentos	( TITLE-ABS-KEY ( "PAYMENTS" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "FINANCIAL SERVICES" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "ELECTRONIC PAYMENTS" ) ) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , "BUSI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "COMP" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "ECON" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "SOCI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "DECI" ) ) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) OR LIMIT-TO ( DOCTYPE , "cp" ) )	47.734
Final	( ( TITLE-ABS-KEY ( "PAYMENTS" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "FINANCIAL SERVICES" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "ELECTRONIC PAYMENTS" ) ) ) AND ( ( KEY ( "TAM" ) OR KEY ( "TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL" ) AND TITLE-ABS-KEY ( "INNOVATIONS" ) AND TITLE-ABS-KEY ( "ACCEPTANCE" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "INTENTION TO USE" ) ) OR ( ) ) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , "BUSI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "COMP" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "ECON" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "SOCI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "DECI" ) ) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) OR LIMIT-TO ( DOCTYPE , "cp" ) )	35

Fonte: Elaboração própria. Data de acesso ao *Scopus*: 24/12/2020.

#### **4.2. Análise descritiva dos modelos da literatura**

Entre os 35 artigos e publicações encontradas na base de dados Scopus, 9 não tinham acesso aberto para o público, desse modo o trabalho contemplou 26 artigos. A revisão sistemática da literatura das aplicações do modelo *TAM* no setor de meios de pagamento se pautou nos artigos listados nos quadros 2 e 3.

**Quadro 2 - Títulos, autores e ano de publicação - Artigos (1/2)**

<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Ano</b>
QR code and mobile payment: The disruptive forces in retail	Yan, Li Ya; Tan, Garry Wei Han; Loh, Xiu Ming; Hew, Jun Jie; Ooi, Keng Boon	2021
The disruptive mobile wallet in the hospitality industry: An extended mobile technology acceptance model	Lew, Susan; Tan, Garry Wei Han; Loh, Xiu Ming; Hew, Jun Jie; Ooi, Keng Boon	2020
Factors affecting the behavioral intention to adopt mobile banking: An international comparison	Ho, Jonathan C.; Wu, Chong Guang; Lee, Chung Shing; Pham, Thanh Thao T.	2020
Understanding chinese millennials' adoption intention towards third-party mobile payment	Lu, Xuechun; Lu, Hui	2020
Predictors of the Continued Adoption of WECHAT Mobile Payment	Mensah, Isaac Kofi	2019
Review of the impact of service quality and subjective norms in TAM among telecommunication customers in Jordan	AL-Nawafleh, Enas Ali; ALSheikh, Ghaith Abdulraheem Ali; Abdullah, Abdul Aziz; Abdul, Abdul Malek	2019
Exploring the user's behavior intention on mobile payment by using TAM and IRT	Lin, Chih Wei; Lee, Su Shiang; Tang, Kai Yu; Kang, Yue Xuan;	2019
Determinants of online shopping among tertiary students in Ghana: An extended technology acceptance model	Ofori, Daniel; Appiah-Nimo, Christina	2019
Consumer acceptance and adoption towards payment-type fintech services from Malaysian perspective	Alwi, Shaliza; Salleh, Masrina Nadia Mohd; Razak, Shazrul Ekmar Abdul; Naim, Norbaizuramohd	2019
Research on factors affecting consumers' offline mobile payment	Zhang, Jingming	2018
Factors influencing the use of mobile payments - A conceptual model	Pathirana, Parakum A.; Azam, S. M.Ferdous	2018
Understanding consumer intention to pay by contactless credit cards in Taiwan	Wang, Yu Min; Lin, Wei Cheng	2018
Factors influencing the acceptance of digital banking: An empirical study in South Africa based on the enhanced Technology Acceptance Model	Hough, Jacques; Chan, Kai Ying	2018

Fonte: Elaboração própria. Data de acesso ao Scopus: 24/12/2020.



**Quadro 3 - Títulos, autores e ano de publicação - Artigos (cont. 2/2)**

<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Ano</b>
Bank vs telecommunication E-Wallet : System analysis, purchase, and payment method of GO-mobile CIMB Niaga and T-Cash Telkomsel	Chandra, Yakob Utama; Ernawaty Suryanto	2018
What should be considered for acceptance mobile payment: An investigation of the factors affecting of the intention to use system services T-cash	Rizkyandy, Riyan; Setyohadi, Djoko Budiyo Suyoto	2018
A conceptual model of virtual banking strategies in achieving customers' loyalty of Malaysian perceptive	Tham, Jacqueline; Khin, Aye Aye	2017
Determinants of the intention to use NFC technology as a payment system: an acceptance model approach	Ramos-de-Luna, Iviane; Montoro-Ríos, Francisco; Liébana-Cabanillas, Francisco	2016
Facilitating mCommerce growth in Nigeria through mMoney usage: A preliminary analysis	Osakwe, Christian Nedu; Okeke, Titus Chukwuemezie	2016
The Integrated Model on Mobile Payment Acceptance (IMMPA): An empirical application to public transport	Di Pietro, L.; Guglielmetti Mugion, R.; Mattia, G.; Renzi, M. F; Toni, M.	2015
User behaviour in QR mobile payment system: the QR Payment Acceptance Model	Liébana-Cabanillas, Francisco; Ramos de Luna, Iviane; Montoro-Ríos, Francisco J.	2015
Exploring consumer adoption of mobile payments in China	Zhong, Junying; Dhir, Amandeep; Nieminen, Marko; Hämäläinen, Matti; Laine, Juha	2013
Acceptance of Mobile Payment	Tian, Yu; Dong, Hao	2013
Understanding consumers' intention to use mobile payment services: The perspective of university students in Northern Jiangsu area	Liu, Bin Bin	2012
Modelling customers' intentions to use contactless cards	Polasik, Michal; Wisniewski, Tomasz Piotr; Lightfoot, Geoffrey	2012
Integrating user perception and experience into the technology acceptance model: An empirical investigation of online payment service innovation	Jaw, Chyi; Yu, Oliver S.; Gehrt, Kenneth C.	2011
Research Report: Richness Versus Parsimony in Modeling Technology Adoption Decisions - Understanding Merchant Adoption of a Smart Card-Based Payment System	Plouffe, Christopher R.; Hulland, John S.; Vandenbosch, Mark	2001

Fonte: Elaboração própria. Data de acesso ao Scopus: 24/12/2020.

#### 4.2.1. Temas abordados nos artigos

Ao todo foram identificados 7 temas distintos ao longo da revisão sistemática realizada no trabalho. A tradução dos temas, seguido de uma breve descrição e o número de artigos com esta temática podem ser encontrados a seguir, na tabela 2.

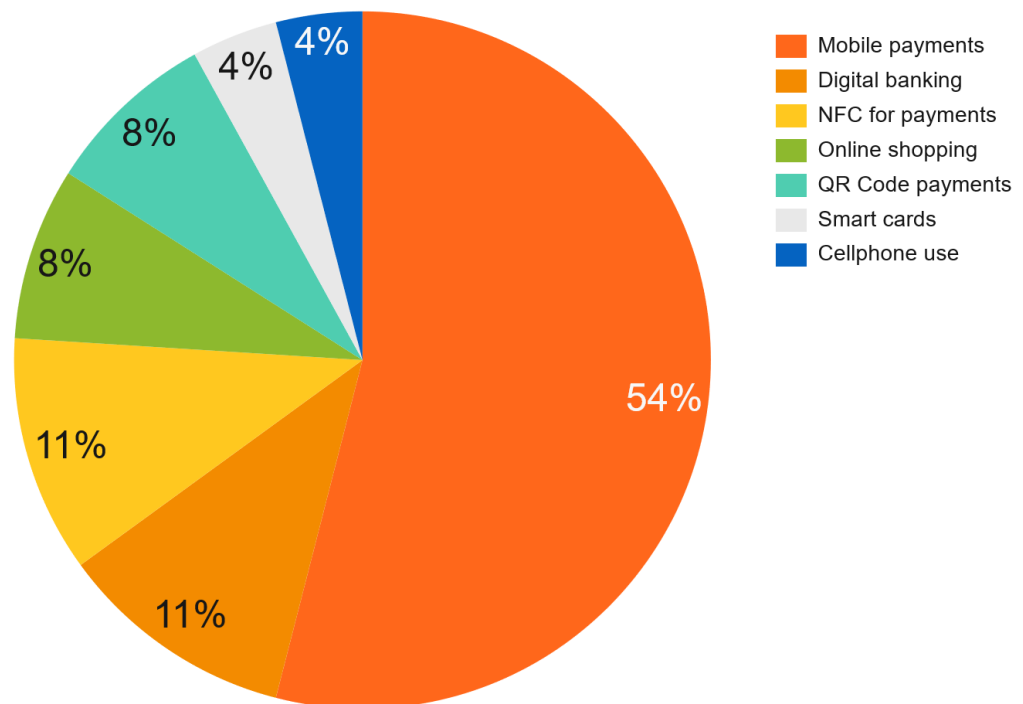
**Tabela 2 - Temas, traduções, descrição e número de artigos**

<b>Tema</b>	<b>Tradução</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
<i>Mobile payments</i>	Pagamentos móveis	Uso de alguma tecnologia móvel (internet, <i>NFC</i> , <i>QR Code</i> , <i>Bluetooth</i> ) para realização de pagamentos.	14
<i>Digital banking</i>	Bancos digitais	Acesso aos serviços bancários por meio de alguma tecnologia digital (computador, celular, etc.).	3
<i>NFC for payments</i>	<i>NFC</i> para pagamentos	Uso da tecnologia “ <i>Near Field Communication</i> ” (Comunicação de Campo Próximo) para realização de pagamentos.	3
<i>Online shopping</i>	Compras online	Uso de internet e websites para realização de compras.	2
<i>QR Code payments</i>	Pagamentos <i>QR Code</i>	Uso da tecnologia “ <i>QR Code</i> ”, uma espécie de código de barras, para realização de pagamentos.	2
<i>Smart cards</i>	Cartões inteligentes ou interativos	Cartões com <i>chip</i> , assim como os atuais cartões de crédito	1
<i>Cellphone use</i>	Uso de celulares	Utilização e adoção de aparelhos celulares	1

Fonte: Elaboração própria.

É interessante destacar que a temática “*Mobile payments*”, de certo modo, acaba englobando quase todas as temáticas subsequentes, com maior afinidade para as temas como “*QR Code payments*”, “*NFC for payments*”, “*Digital banking*” e “*NFC for payments*”. Na figura 13 é possível ter noção da proporção das publicações para cada temática dentro dos 26 artigos usados na revisão sistemática.

**Figura 13 - Quantidade de artigos por temática**



Fonte: Elaboração própria.

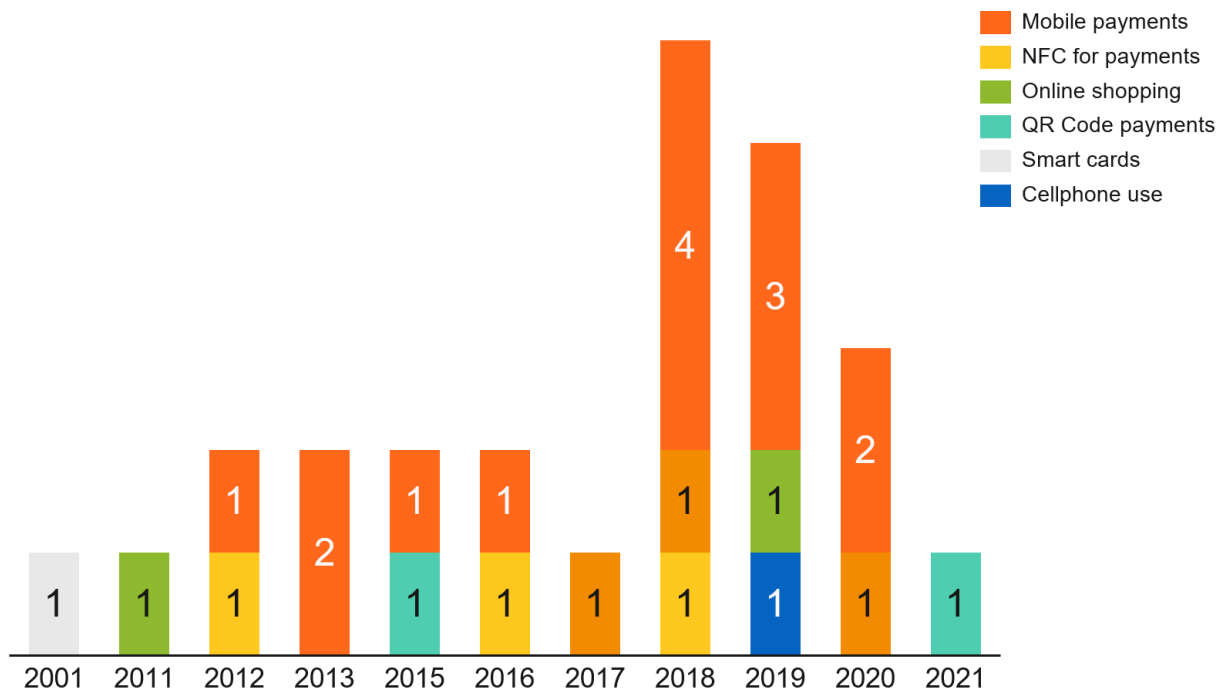
Na figura 14 foi demonstrado a distribuição temporal das publicações, sendo a primeira publicação realizada em 2001 e a última em 2021.

O tema com maior incidência de estudo, tanto em artigos mais antigos, assim como os mais atuais, foi o de “*Mobile payments*”, com mais da metade dos artigos analisados tendo esta temática de estudo. Este resultado foi próximo do esperado, uma vez que é uma área de estudo mais abrangente que as seguintes.

Os seguintes temas foram “*Digital banking*” e “*NFC for payments*”, sendo o primeiro um tema mais recorrente nos últimos anos. Outras áreas de pesquisa que tiveram certa relevância, porém menor representatividade foram “*Online shopping*” e “*QR Code payments*”. A temática que envolve pagamentos com o uso de *QR Code* também ganha destaque ao ser mais frequente na atualidade.

Houve menor ocorrência para os temas “*Smart cards*” e “*Cellphone use*” tiveram aparição mínima na revisão sistemática.

**Figura 14 - Quantidade de artigos por temática e data de publicação**



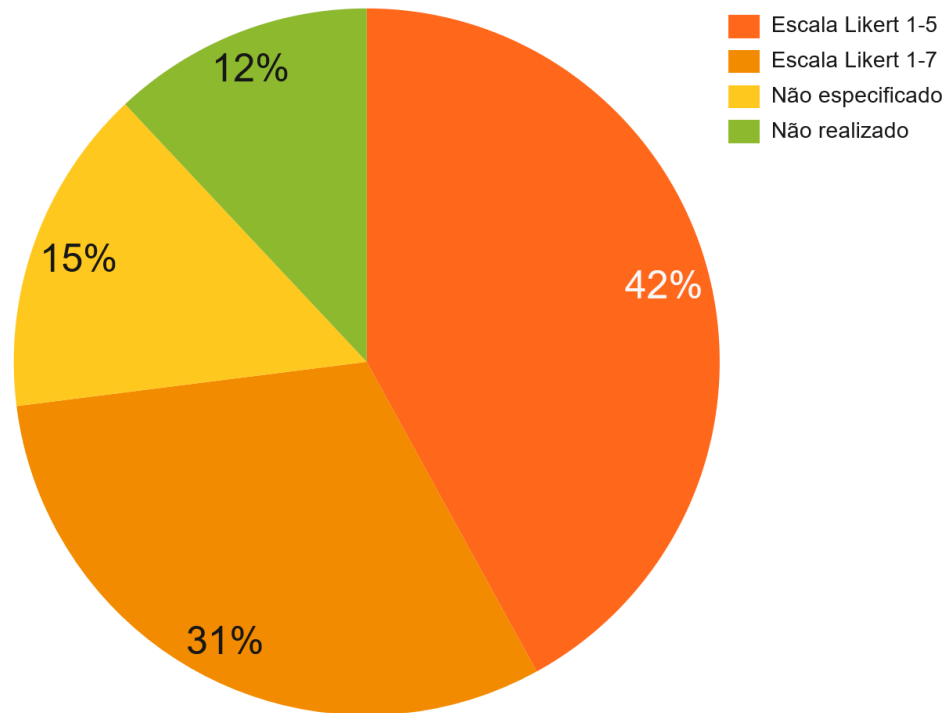
Fonte: Elaboração própria.

#### 4.2.2. Tipos de coleta de dados dos artigos

A maioria dos artigos (42%) realizou uma coleta de dados, enquanto somente 12% das publicações (3 artigos) não aplicaram. Dos 22 artigos que realizaram a coleta de dados, uma pequena parcela de 4 artigos não especificou a escala utilizada na coleta, sendo que a maioria utilizou algum tipo de questionário alinhado com a escala Likert, como é possível constatar ao observar a figura 15.

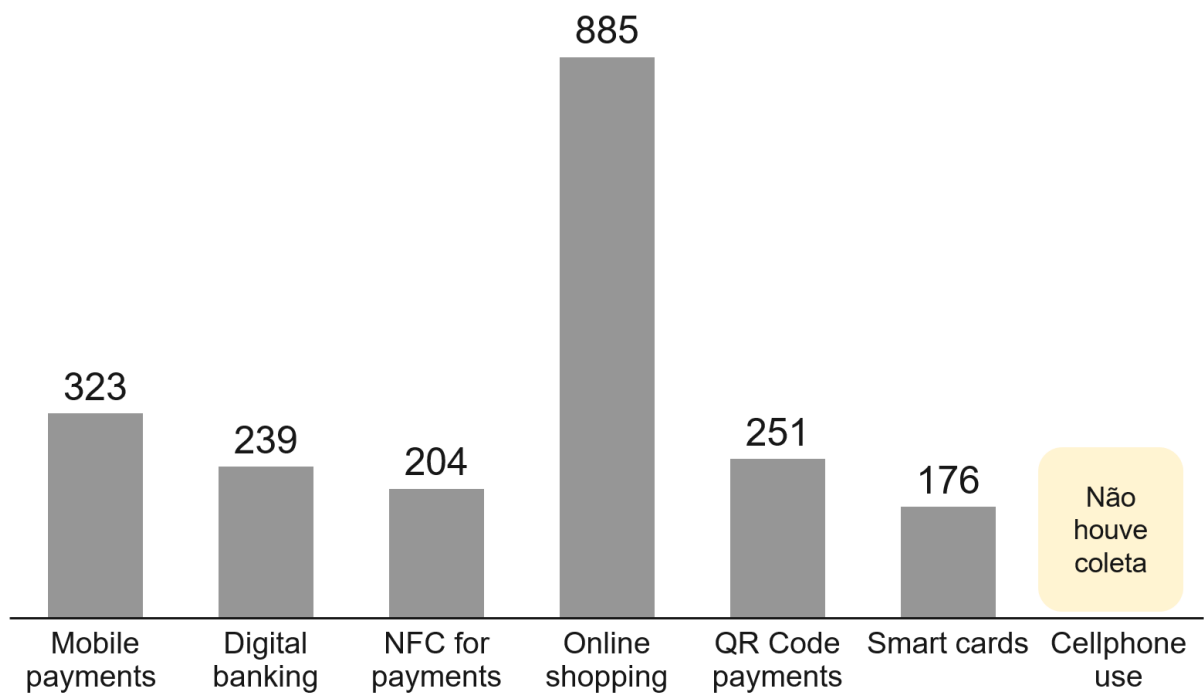
A escala Likert foi criada por Rensis Likert em 1932, sendo uma escala de medida que contém cinco ou sete pontos que permitem ao indivíduo expressar o quanto concorda ou discorda com uma determinada afirmação. Também foi possível analisar a quantidade média de respostas para cada um dos 7 temas mapeados na revisão sistemática, como é possível observar na figura 16.

**Figura 15 - Realização e metodologia da coleta de dados**



Fonte: Elaboração própria.

**Figura 16 - Quantidade média de respostas nas coletas de dados**



Fonte: Elaboração própria.

A grande maioria das publicações tem um número de respostas que varia de 200 à 300 respostas, sendo que alguns temas tiveram alguns valores extremos, como “*Online shopping*” com uma média de quase 900 respostas e “*Cellphone use*”, que não realizou a aplicação de nenhum tipo de questionário.

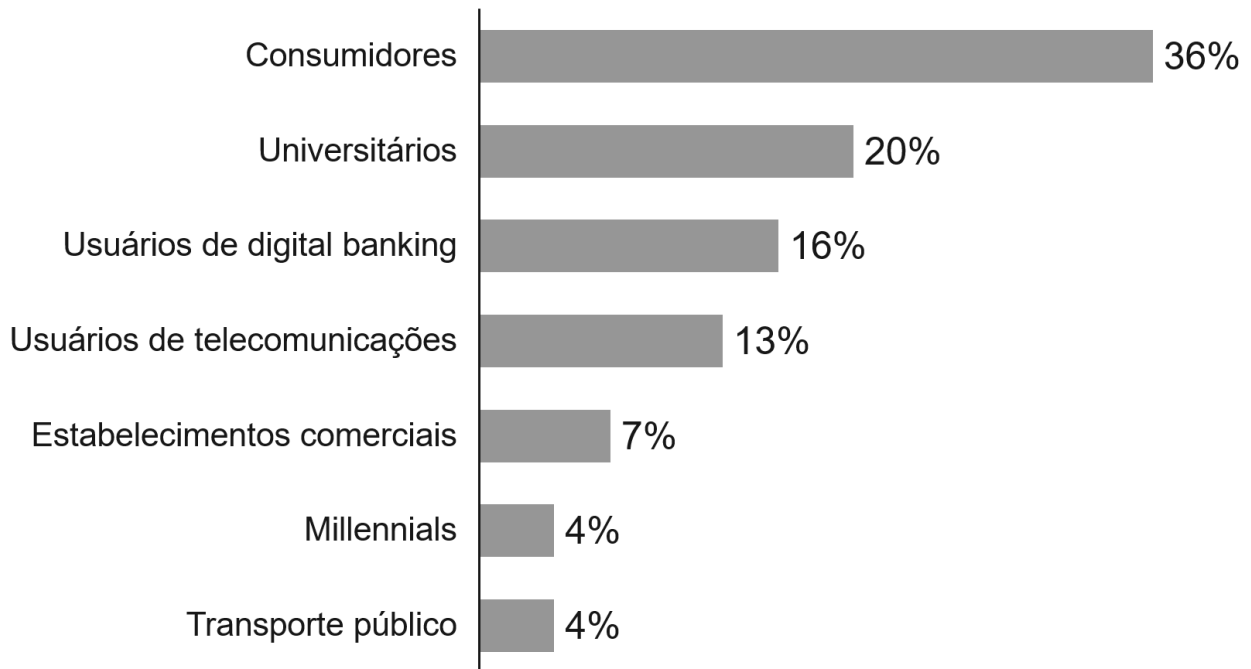
#### **4.2.3. Segmentações realizadas nos artigos**

A maioria dos artigos tinha um tema, como foi explorado no tópico 4.2.1, como também um foco de pesquisa. Normalmente este foco tinha um caráter definir uma persona que estaria a utilizar uma inovação no tema proposto pelo artigo ou o ambiente no qual os usuários estariam sendo expostos para utilizar a inovação.

De modo geral, dentro dos 26 artigos foi possível identificar 7 grandes focos de segmentação, sendo eles os seguintes:

- a) Consumidores;
- b) Universitários;
- c) Usuários de *digital banking*;
- d) Usuários de telecomunicações;
- e) Estabelecimentos comerciais;
- f) *Millennials*;
- g) Transporte público.

Como é possível observar na figura 17, a predomina foco das pesquisas em consumidores, sendo este uma persona relevante para o estudo da adoção e aceitação de inovações que envolvem o serviço de pagamentos.

**Figura 16 - Focos de segmentações dos artigos**

Fonte: Elaboração própria.

Seguido dos consumidores, os universitários e usuários de digital banking foram os outros grupos de personas mais utilizados. Já os focos relativos aos ambientes no qual a inovação estaria sendo ofertada ou exigida ficou em segundo plano, com destaque para os estabelecimentos comerciais, de novo trazendo a importância dos meios de pagamentos no comércio como um todo (estabelecimento e consumidor).

#### **4.2.4. Metodologia de análise utilizada nos artigos**

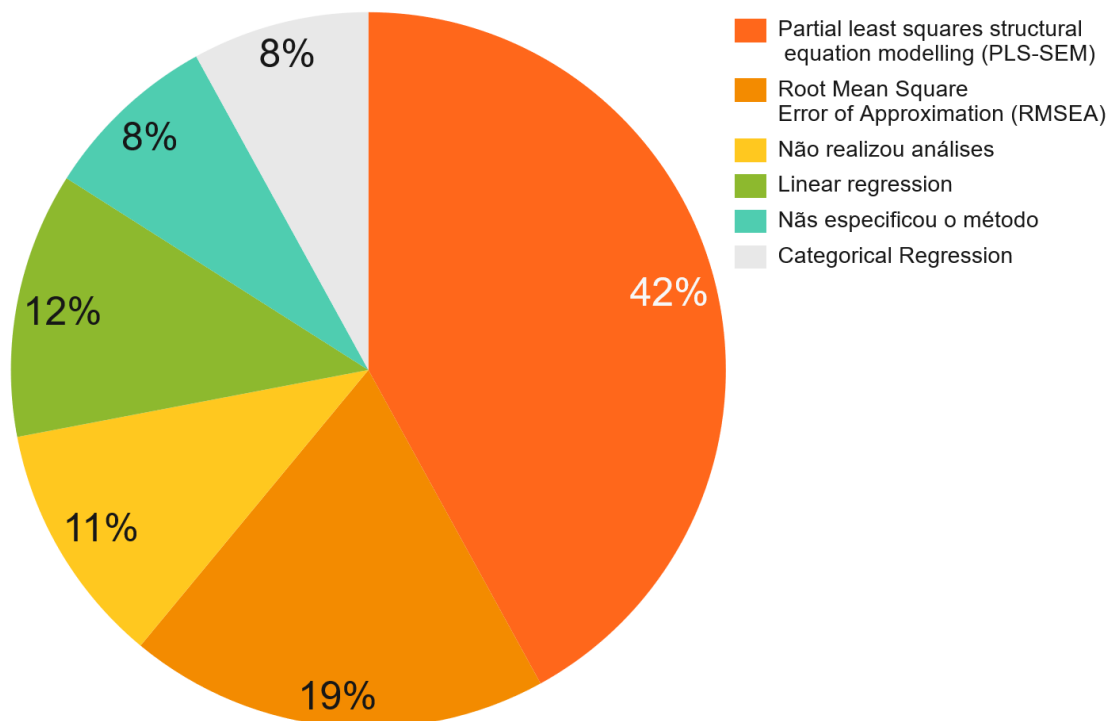
A maioria dos estudos contêm análises estatísticas das respostas dos questionários visando confirmar as hipóteses de cada variável, como veremos a seguir, nos tópicos 4.2.5. e 4.3. Os métodos estavam pautados, em sua maioria, em análises de regressões. No quadro 4 é possível observar os métodos mais utilizados e sua tradução:

**Quadro 4 - Métodos de análise estatística utilizados e tradução**

Método	Tradução
<i>Partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM)</i>	Modelagem de equações estruturais e mínimos quadrados parciais
<i>Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)</i>	Erro de aproximação da raiz quadrada
<i>Linear regression</i>	Regressão linear
<i>Categorical Regression</i>	Regressão categórica

Fonte: Elaboração própria.

Na figura 18 a seguir é possível notar que a grande maioria dos artigos utilizaram o método “*Partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM)*”, sendo a escolha pautada por ser uma “técnica baseada em uma abordagem iterativa que maximiza a variância explicada das construções endógenas” (FORNELL; BOOKSTEIN, 1982).

**Figura 17 - Utilização de métodos de análise estatística**

Fonte: Elaboração própria.



Também a técnica “PLS-SEM” recebeu recentemente atenção em uma variedade de disciplinas, incluindo marketing (HAIR, 2012), gestão estratégica (HAIR, 2012), sistemas de informação de gestão (RINGLE, 2012), gestão de operações (PENG; LAI, 2012), e contabilidade (LEE, 2011). Grande parte do aumento da utilização de “PLS-SEM” pode ser creditado à capacidade de simplificado manuseamento do método.

Outras formas de regressão também possuem destaque, como a técnica “RMSEA” e as regressões lineares comuns. Uma pequena parcela dos artigos não realizou nenhum tipo de análise por não ter aplicado um questionário e colhido dados.

Ao todo foram utilizados 5 softwares distintos, como é possível observar no quadro 5.

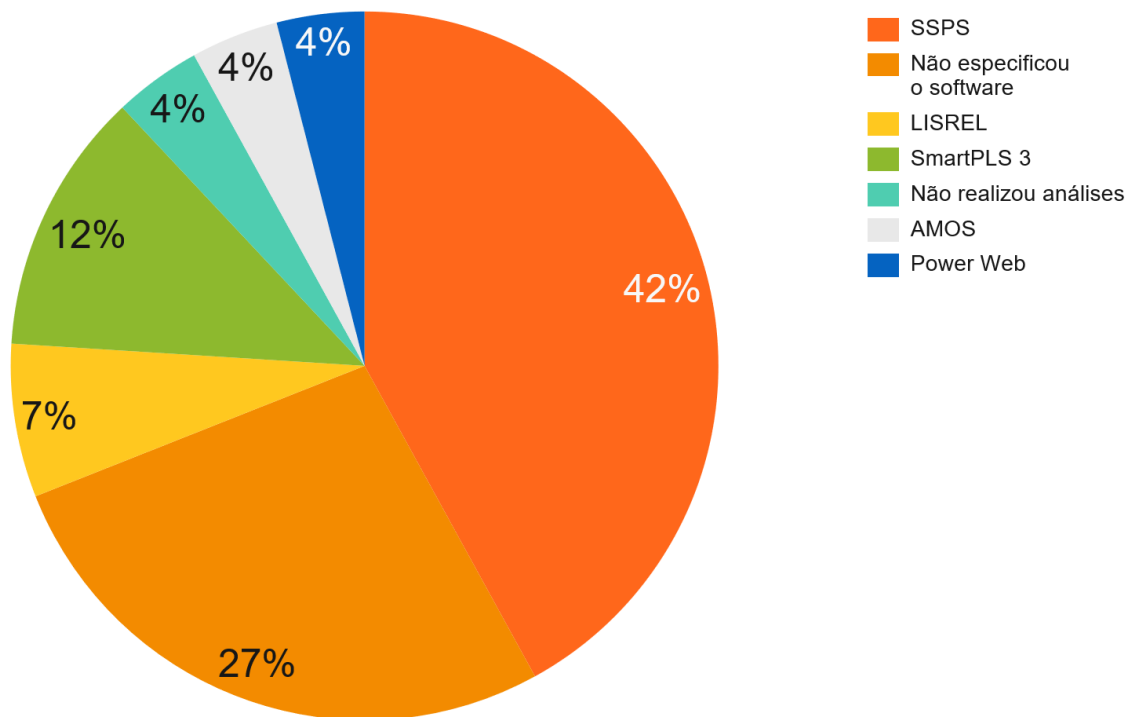
**Quadro 5 – Softwares de análise estatística e conceitos**

<b>Software</b>	<b>Conceito</b>
SSPS	Pacote estatístico para as ciências sociais
LISREL	Modelagem de equações estruturais para variáveis manifestas e latentes
SmartPLS 3	<i>Software</i> com interface gráfica de usuário para modelagem de equações estruturais
AMOS	Módulo anexo ao <i>SSPS</i>
Power Web	Software precursor do <i>Power BI</i>

Fonte: Elaboração própria.

A figura 19 ilustra quais foram os softwares mais utilizados para auxiliar nas análises estatísticas de regressão efetuadas. É possível notar que o software “SPSS” foi utilizado com maior frequência, seguido de “LISREL” e “SmartPLS 3”. Infelizmente uma grande parcela (quase um terço dos artigos) não especificaram o software que foi utilizado para realizar as análises estatísticas do estudo.

**Figura 19 - Utilização de softwares para auxílio na análise estatística**



Fonte: Elaboração própria.

#### **4.2.5. Identificação de variáveis utilizadas nos artigos**

Ao analisar todos os 26 artigos foi possível elencar 41 diferentes variáveis, como é possível observar no quadro 6 e 7. Muitas delas são variáveis advindas de modelos postulados por grandes autores da temática de aceitação de uso de tecnologias, como tratado no tópico 2.. Modelos como *TAM* e *TAM2*, de Davis e *DOI* de Rogers tiveram grande influência na escolha das variáveis de medida e estudo.

Na figura 20 é possível identificar quais foram as variáveis que mais tiveram seu uso nos artigos. As variáveis "*Perceived Ease of Use*" e "*Perceived Usefulness*", precursoras do modelo *TAM* de Davis, tiveram grande destaque dentro dos 26 artigos estudados, sendo citadas em 20 deles.

**Quadro 6 - Variáveis utilizadas nos artigos (1/2)**

<b>Variável</b>	<b>Tradução</b>
<i>Perceived Ease of Use</i>	Facilidade de uso percebida
<i>Perceived Usefulness</i>	Utilidade percebida
<i>Compatibility</i>	Compatibilidade
<i>Subjective Norm</i>	Norma subjetiva
<i>Perceived Risk</i>	Risco percebido
<i>Consumer Innovation</i>	Inovação do consumidor
<i>Self Efficacy</i>	Eficácia própria
<i>Attitude Towards Use</i>	Atitude durante uso
<i>Perceived Cost</i>	Custo percebido
<i>Trust</i>	Confiança
<i>Perceived Security</i>	Segurança percebida
<i>Relative Advantage</i>	Vantagem relativa
<i>Perceived Behavioral Control</i>	Controle comportamental percebido
<i>Individual Mobility</i>	Mobilidade individual
<i>Willingness to Use</i>	Vontade de utilizar
<i>Complexity</i>	Complexidade
<i>Credibility</i>	Credibilidade
<i>Demographic Characteristics</i>	Características demográficas
<i>Trialability</i>	"Testabilidade"/ Possibilidade de testar a inovação
<i>Responsiveness</i>	Capacidade de resposta
<i>Privacy</i>	Privacidade
<i>Phone Network Failure</i>	Falha da rede de telefonia
<i>Perceived Critical Mass</i>	Massa crítica percebida
<i>Observability</i>	Observabilidade
<i>Perceived Regulator Assurance</i>	Garantia do regulador percebida
<i>Perceived Use Efficiency</i>	Eficiência de uso percebida
<i>Innovation</i>	Inovação
<i>Perceived Transaction Convenience</i>	Conveniência da transação percebida
<i>Interconnection</i>	Interconexões
<i>Perceived Transaction Speed</i>	Velocidade da transação percebida
<i>Convenience</i>	Conveniência
<i>Perceived Service Quality</i>	Qualidade do serviço percebida

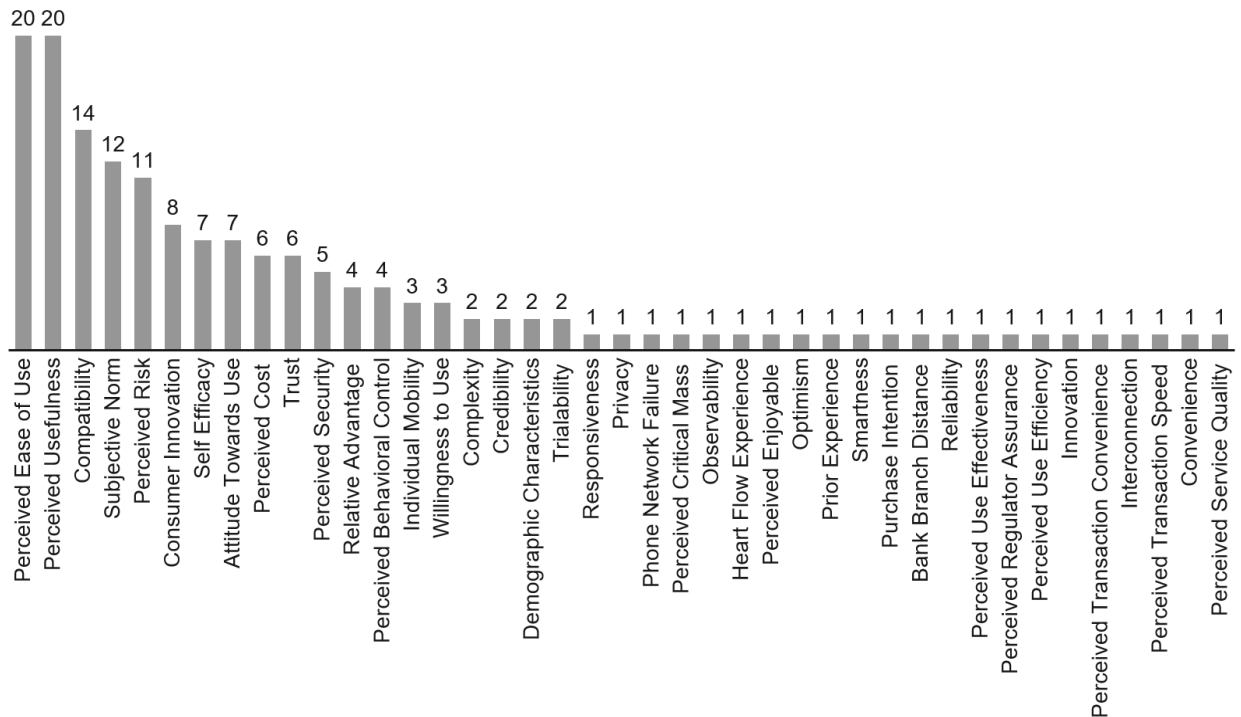
Fonte: Elaboração própria.

**Quadro 7 - Variáveis utilizadas nos artigos (cont. 2/2)**

Variável	Tradução
<i>Perceived Enjoyable</i>	Prazer percebido
<i>Optimism</i>	Otimismo
<i>Prior Experience</i>	Experiência prévia
<i>Smartness</i>	Inteligência
<i>Purchase Intention</i>	Intenção de compra
<i>Bank Branch Distance</i>	Distância da agência bancária
<i>Reliability</i>	Confiabilidade
<i>Perceived Use Effectiveness</i>	Eficácia de uso percebida
<i>Heart Flow Experience</i>	Experiência do batimento cardíaco

Fonte: Elaboração própria.

**Figura 18 - Número de utilização das variáveis nos artigos**



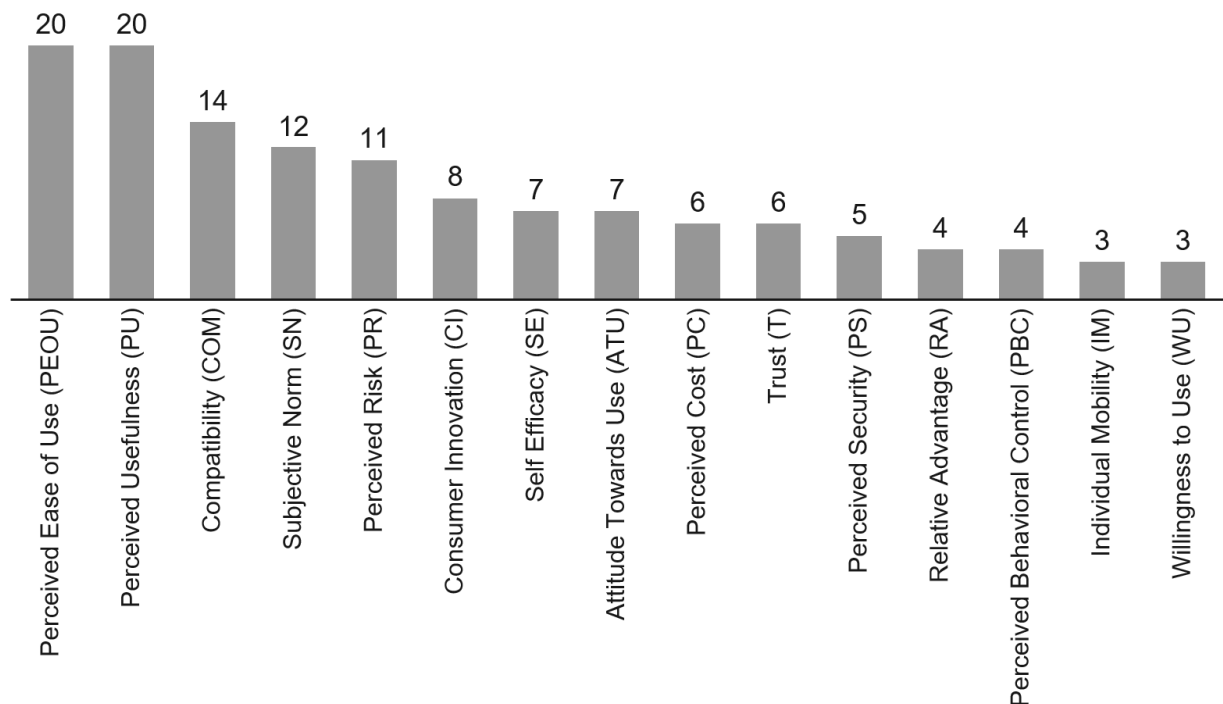
Fonte: Elaboração própria.

### 4.3. Análise crítica dos modelos da literatura

A fim de aprofundar o estudo em um conjunto de variáveis que estivesse mais presente nos artigos escolhidos para realizar a revisão bibliográfica e, conseqüentemente, selecionar as variáveis que mais teriam hipóteses e relações com a temática de inovações financeiras, foi realizada uma priorização com base na frequência de uso.

Foram selecionadas as variáveis que foram utilizadas pelo menos em 3 dos 26 estudos analisados. Assim, 15 variáveis foram escolhidas para uma análise mais profunda, como é possível observar na figura 21.

**Figura 19 - Número de utilização das variáveis priorizadas nos artigos**



Fonte: Elaboração própria.

Para melhor entendimento das variáveis priorizadas, bem como seus conceitos e a fonte da qual elas foram extraídas, foram elaborados os quadros 8 e 9, com as variáveis, suas respectivas traduções, e informações que ajudam a entender a criação e uso dessas variáveis.

**Quadro 8 - Variáveis priorizadas - conceitos e fontes (1/2)**

<b>Variável</b>	<b>Tradução</b>	<b>Conceito</b>	<b>Fonte</b>
<i>Perceived Ease of Use</i> (PEOU)	Facilidade de uso percebida	"o grau em que uma pessoa acredita que a utilização um determinado sistema seria livre de esforço"	DAVIS, F. D., (1989)
<i>Perceived Usefulness</i> (PU)	Utilidade percebida	"o grau em que uma pessoa acredita que a utilização um sistema particular melhoraria o seu desempenho profissional"	DAVIS, F. D., (1989)
<i>Compatibility</i> (COM)	Compatibilidade	"grau que uma determinada inovação é percebida como sendo compatível com experiências, valores e expectativas passadas dos possíveis usuários futuros"	ROGERS, E. M., (1983)
<i>Subjective Norm</i> (SN)	Norma subjetiva	"percepção do usuário sobre o que a maioria das pessoas que são importantes para ele pensam sobre o comportamento de uso que ele deve seguir"	VENKATESH, V.; DAVIS, F. D., (2000)
<i>Perceived Risk</i> (PR)	Risco percebido	"montante do risco percebido por um usuário ao contemplar a decisão de uso de uma determinada inovação"	BAUER, (1967)
<i>Consumer Innovation</i> (CI)	Inovação do consumidor	"vontade de um indivíduo de experimentar qualquer inovação"	AGARWAL, R.; PRASAD, J., (1998)
<i>Attitude Towards Use</i> (ATU)	Atitude durante uso	"atitudes positivas ou negativas expressadas durante o uso de uma inovação"	DAVIS, F. D., (1989)
<i>Self Efficacy</i> (SE)	Eficácia própria	"percepção própria que um usuário tem acerca da sua capacidade em realizar o uso de uma inovação"	BANDURA, A., (1982)

Fonte: Elaboração própria.

**Quadro 9 - Variáveis priorizadas - conceitos e fontes (cont. 2/2)**

<b>Variável</b>	<b>Tradução</b>	<b>Conceito</b>	<b>Fonte</b>
Perceived Cost (PC)	Custo percebido	"definido como o aumento ou decréscimo da utilidade que se derivada do produto devido à uma redução ou aumento nos custos percebidos a curto e longo prazo"	SWEENEY, J.C.; SOUTAR, G.N., (2001)
Trust (T)	Confiança	"grau de conforto ao confiar em uma outra parte/pessoa sem poder ter a possibilidade de vigiar ou controlar"	MAYER, R.C.; DAVIS, J.H; SCHOORMAN, F.D., (1995)
Perceived Security (OS)	Segurança percebida	"definida como o quão se percebe uma ameaça que pode criar uma circunstância, condição ou evento com o potencial de causar dificuldades económicas aos recursos/usuários"	KALAKOTA, R.; WHINSTON, A.B., (1997)
Perceived Behavioral Control (PBC)	Controle comportamental percebido	"as percepções das pessoas sobre a sua capacidade de executar um determinado comportamento"	AJZEN, I. (1991)
Relative Advantage (RA)	Vantagem relativa	"grau de percepção no qual a inovação é considerada pelos usuários como superior, de acordo com as experiências deles com essa tecnologia em particular"	ROGERS, E. M., (1983)
Individual Mobility (IM)	Mobilidade individual	"grau que o usuário tem de se locomover para encontrar ou testar as inovações propostas"	MAY, P., (2001)
Willingness to Use (WU)	Vontade de utilizar	"vontade de um indivíduo acerca de realizar algum comportamento específico"	ROGERS, E. M., (1983)

Fonte: Elaboração própria.

Dos quadros 8 e 9, é possível perceber que 7 das 15 variáveis mais utilizadas têm origem nos estudos do *Technology Acceptance Model* - TAM, de Fred. D. Davis, *Technology Acceptance Model 2* - TAM2, de Venkatesh e Fred. D. Davis e do estudo de Rogers, *Diffusion of Innovation* - DOI.

#### **4.3.1. Variáveis e hipóteses relacionadas com pagamentos móveis**

Para ser mais assertivo no foco da exploração das hipóteses que as variáveis geraram e também conseguir ponderar com mais peso variáveis que têm mais ligação com o tema deste presente estudo e melhor tratado no tópico 2.4., foi realizada uma segunda priorização com base na temática do artigo estudado. As temáticas “*Mobile payments*”, “*Digital banking*”, “*QR Code payments*” e “*NFC for payments*” foram escolhidas para esta priorização.

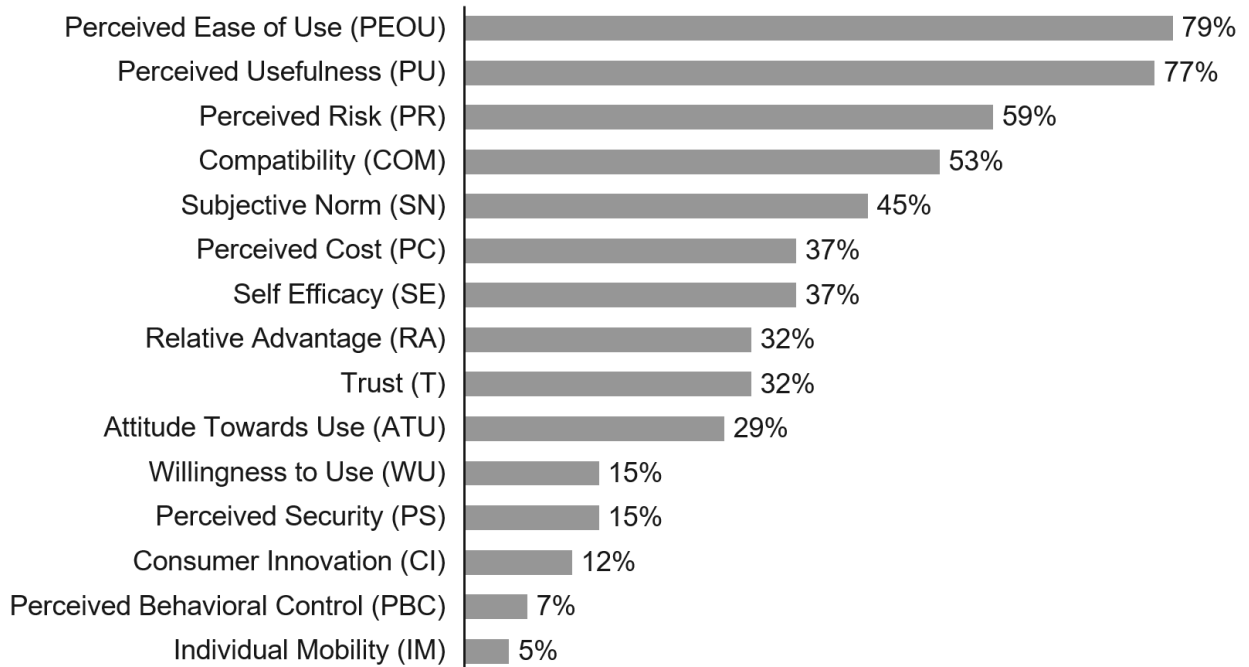
Na figura 22 é possível observar qual a frequência que as variáveis apresentadas no tópico 4.3. apareceram nos estudo das temáticas que mais se assemelham ou tem conexão com o tema de pagamentos móveis.

É possível observar que variáveis dos estudos TAM e TAM2, de Fred D. Davis possuem grande frequência de uso na temática selecionada (“*Perceived Ease of Use*”, “*Perceived Usefulness*” e “*Subjective Norm*”). Também se nota o destaque das variáveis do estudo DOI de Rogers no entendimento da aceitação de uso de pagamentos móveis (“*Compability*” e “*Relative Advantage*”).

Outro comentário pertinente é o de que variáveis relativas à percepção de riscos ou custos (“*Perceived Cost*” e “*Perceived Risk*”) tiveram uma frequência maior de uso em estudos próximos da temática de pagamentos móveis, como é possível observar ao comparar as figuras 22 com 21.



**Figura 20 - Frequência das variáveis em artigos com temas próximos ao de pagamentos móveis**



Fonte: Elaboração própria.

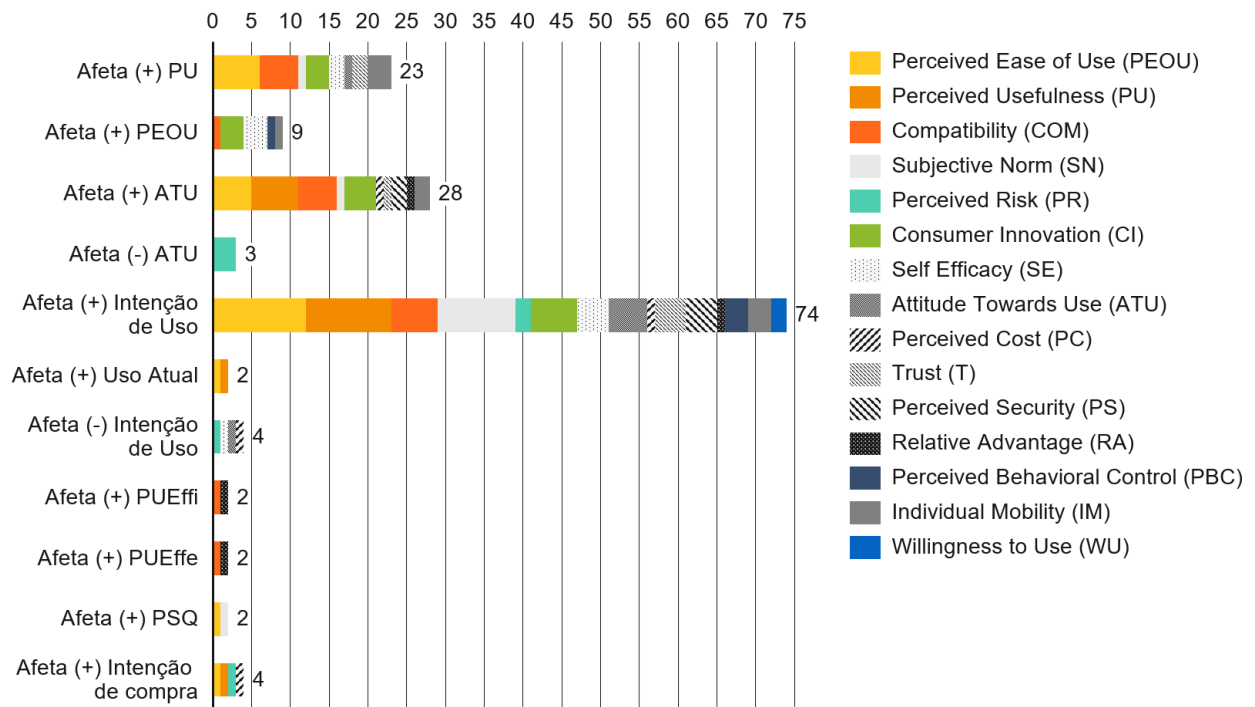
Na grande maioria dos artigos os autores estipularam hipóteses e realizaram testes para entender qual a importância que cada variável possui na adoção de uso de uma inovação relacionada aos pagamentos móveis. Deste modo, ao analisar todos os 26 artigos selecionados, foi possível encontrar hipóteses que se repetiam, assim como variáveis sendo utilizadas mais de uma vez para suportar a mesma hipótese.

No quadro 10 é possível observar que hipóteses foram propostas entre os artigos analisados e na figura 23 é possível visualizar as hipóteses no eixo Y e a quantidade de vezes que ela foi proposta para cada tipo de variável suportando ela no eixo X. É possível notar que as hipóteses mais propostas são: afetar positivamente a intenção de uso, afetar positivamente a *Attitude Towards Use*, afetar positivamente *Perceived Usefulness* e afetar positivamente *Perceived Ease of Use*.

**Quadro 10 - Hipóteses propostas nos artigos**

Hipóteses
Afeta (+) <i>Perceived Usefulness</i> (PU)
Afeta (+) <i>Perceived Ease of Use</i> (PEOU)
Afeta (+) <i>Attitude Towards Use</i> (ATU)
Afeta (-) <i>Attitude Towards Use</i> (ATU)
Afeta (+) Intenção de Uso
Afeta (+) Uso Atual
Afeta (-) Intenção de Uso
Afeta (+) <i>Perceived Use Efficiency</i> (PUEffi)
Afeta (+) <i>Perceived Use Effectiveness</i> (PUEffe)
Afeta (+) <i>Perceived Service Quality</i> (PSQ)
Afeta (+) Intenção de compra

Fonte: Elaboração própria.

**Figura 23 - Utilização das hipóteses por cada tipo de variáveis nos artigos**

Fonte: Elaboração própria.

Na tabela 3 é possível visualizar a quantidade de vezes que cada variável foi usada para suportar cada tipo de hipótese. As cinco variáveis com maior quantidade de uso foram:

- a) *Perceived Ease of Use* (PEOU) - presente no estudo TAM e TAM 2;
- b) *Perceived Usefulness* (PU) - presente no estudo TAM e TAM 2;
- c) *Compatibility* (COM) - presente no estudo DOI;
- d) *Consumer Innovation* (CI);
- e) *Subjective Norm* (SN) - presente no estudo TAM 2.

É possível notar que as variáveis dos dois estudos escolhidos para servir de base na revisão bibliográfica (*Technology Acceptance Model*, de Fred D. Davis e *Diffusion of Innovations*, de Rogers), estão entre as mais utilizadas.

**Tabela 3 - Número de utilização das hipóteses por cada tipo de variáveis nos artigos**

<b>Variáveis</b>	<b>Hipóteses</b>											<b>Total</b>
	<b>+ PU</b>	<b>+ PEOU</b>	<b>+ ATU</b>	<b>- ATU</b>	<b>+ Intenção de Uso</b>	<b>+ Uso Atual</b>	<b>- Intenção de Uso</b>	<b>+ PUEffi</b>	<b>+ PUEffe</b>	<b>+ PSQ</b>	<b>+ Intenção de compra</b>	
<i>Perceived Ease of Use</i> (PEOU)	6	0	5	0	12	1	0	0	0	1	1	26
<i>Perceived Usefulness</i> (PU)	0	0	6	0	11	1	0	0	0	0	1	19
<i>Compatibility</i> (COM)	5	1	5	0	6	0	0	1	1	0	0	19
<i>Subjective Norm</i> (SN)	1	0	1	0	10	0	0	0	0	1	0	13
<i>Perceived Risk</i> (PR)	0	0	0	3	2	0	1	0	0	0	1	7
<i>Consumer Innovation</i> (CI)	3	3	4	0	6	0	0	0	0	0	0	16
<i>Self Efficacy</i> (SE)	2	3	0	0	4	0	1	0	0	0	0	10
<i>Attitude Towards Use</i> (ATU)	1	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0	7
<i>Perceived Cost</i> (PC)	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	4
<i>Trust</i> (T)	2	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	7
<i>Perceived Security</i> (OS)	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	6
<i>Relative Advantage</i> (RA)	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	4
<i>Perceived Behavioral Control</i> (PBC)	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	4
<i>Individual Mobility</i> (IM)	3	1	2	0	3	0	0	0	0	0	0	9
<i>Willingness to Use</i> (WU)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2

Fonte: Elaboração própria.

#### **4.3.2. Meta-análise das variáveis e hipóteses relacionadas com pagamentos móveis**

Os resultados apresentados anteriormente foram utilizados como fonte em uma meta-análise, de forma a indicar uma síntese verificada dos resultados.

Para Roscoe e Jenkins (2005), a meta-análise consiste na consolidação de diferentes estudos juntos em um mesmo banco de dados e utilizar metodologias analíticas e estatísticas para explicar a variância dos resultados utilizando fatores comuns aos estudos. Ou seja, é um procedimento metodológico que sintetiza uma determinada quantidade de conclusões num campo de pesquisa específico.

Combinando estudos isolados, a precisão e a acurácia dos resultados podem ser ampliadas. Além disso, se os estudos isolados forem de baixo poder estatístico, combiná-los em uma meta-análise pode aumentar o poder estatístico global para detectar um efeito (ROSCOE; JENKINS; 2005).

Deste modo, foi elaborada a tabela 4 com o intuito de apresentar a porcentagem de aceitação das hipóteses propostas na revisão sistemática da literatura pela utilização das variáveis elencadas anteriormente no último tópico.

É interessante destacar que algumas hipóteses são suportadas em todos os casos de uso daquela variável específica, podendo indicar uma relação de dependência maior entre essa relação do que as demais.

As variáveis "*Compatibility*", "*Willingness to Use*" e "*Relative Advantage*" apresentaram em 100% dos estudos da revisão sistemática da literatura uma relação positiva com a intenção de uso de uma inovação.

Outra variável que ganhou destaque foi a "*Perceived Usefulness*", tendo uma alta correlação (82%) com a intenção de utilizar a inovação e 100% de relação com a intenção de continuar utilizando a inovação (uso atual).

As variáveis "*Perceived Risk*" e "*Atitude Towards Use*", por outro lado, tiveram uma relação negativa com a intenção de uso. Em 100% dos casos que foram abordados na revisão sistemática, elas se mostraram como fatores desencorajadores para os usuários aceitarem o uso de uma inovação no campo de serviço de pagamentos.

Por fim, no quadro 11 é possível notar quais variáveis estão mais relacionadas com as hipóteses propostas ao se analisar a propensão da hipótese ser aceita pelo uso daquela variável.

**Quadro 11 - Variáveis e sua importância na aceitação das hipóteses**

Hipóteses	Aceitação 100%	Aceitação 99% - 50%	Aceitação 49% - 1%	Aceitação 0%
+ PU	ATU, COM e SE	IM, PEOU e T	CI	SN
+ PEOU	COM, CI, IM, PBC e SE		-	-
+ ATU	PC e PU	COM, CI e PS	PEOU	IM, RA, SN, T
- ATU				PR
+ Intenção de Uso	COM, RA e WU	ATU, CI, PEOU, PR, PU, SE e T	IM, PBC e SN	PC
+ Uso Atual	PU			PEOU
- Intenção de Uso	ATU e PR			PC e SE
+ PUEffi	RA			COM
+ PUEffe	COM e RA		-	-
+ PSQ	PEOU e SN		-	-
+ Intenção de compra	PC		-	PEOU, PR e PU

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 4 - Aceitação das hipóteses por cada tipo de variáveis

Variáveis	Hipóteses										
	+ PU	+ PEOU	+ ATU	- ATU	+ Intenção de Uso	+ Uso Atual	- Intenção de Uso	+ PUEffi	+ PUEffe	+ PSQ	+ Intenção de compra
<i>Perceived Ease of Use (PEOU)</i>	66%	-	40%	-	50%	0%	-	-	-	100%	0%
<i>Perceived Usefulness (PU)</i>	-	-	100%	-	82%	100%	-	-	-	-	0%
<i>Compatibility (COM)</i>	100%	100%	80%	-	100%	-	-	0%	100%	-	-
<i>Subjective Norm (SN)</i>	0%	-	0%	-	20%	-	-	-	-	100%	-
<i>Perceived Risk (PR)</i>	-	-	-	0%	50%	-	100%	-	-	-	0%
<i>Consumer Innovation (CI)</i>	33%	100%	50%	-	50%	-	-	-	-	-	-
<i>Self Efficacy (SE)</i>	100%	100%	-	-	50%	-	0%	-	-	-	-
<i>Attitude Towards Use (ATU)</i>	100%	-	-	-	60%	-	100%	-	-	-	-
<i>Perceived Cost (PC)</i>	-	-	100%	-	0%	-	0%	-	-	-	100%
<i>Trust (T)</i>	50%	-	0%	-	50%	-	-	-	-	-	-
<i>Perceived Security (OS)</i>	-	-	50%	-	50%	-	-	-	-	-	-
<i>Relative Advantage (RA)</i>	-	-	0%	-	100%	-	-	100%	100%	-	-
<i>Perceived Behavioral Control (PBC)</i>	-	100%	-	-	33%	-	-	-	-	-	-
<i>Individual Mobility (IM)</i>	66%	100%	0%	-	33%	-	-	-	-	-	-
<i>Willingness to Use (WU)</i>	-	-	-	-	100%	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração própria

#### 4.4. Variáveis relacionadas a aceitação de pagamentos móveis

As hipóteses relacionadas à intenção de uso futuro e atual (+ Intenção de Uso, Uso Atual, – Intenção de Uso e + *Attitude Towards Use*) são pontos de análise importantes ao tentar entender a pré-disposição de aceitação de uma inovação nos sistemas de pagamentos móveis (HAYASHI, 2012).

Ao analisar a tabela 4 e quadro 11 é possível identificar as variáveis mais relacionadas validadas como hipóteses a serem utilizadas na modelagem da aceitação de tecnologias no campo dos pagamentos móveis. As variáveis "*Compatibility*", "*Willingness to Use*", "*Relative Advantage*", "*Perceived Usefulness*", "*Perceived Risk*" e "*Attitude Towards Use*" foram as que se mostraram mais atreladas as hipóteses mencionadas anteriormente.

Segundo Rogers (2003), a variável "*Compatibility*" está atrelada ao grau que uma inovação pode ser percebida como sendo compatível com experiências passadas. Pelo fato desta variável ter grande relevância na hipótese relacionada a intenção de uso, é interessante ter em mente alguns pontos que podem levar os usuários a terem uma percepção negativa em relação a ela.

O uso de pagamentos móveis podem ser difíceis para alguns consumidores que não estão acostumados com esse tipo de inovação para realizar pagamentos. Quase sempre é necessário que seja feito uma instalação de aplicativo, como também que o usuário tenha que se acostumar a realizar uma nova atividade, na qual nunca havia tido contato prévio (HAYASHI, 2012).

Estes aspectos são menos onerosos para alguns consumidores do que para outros, como é o caso de consumidores mais jovens e familiarizados com a tecnologia dos *smartphones*. Deste modo, inovações no campo de pagamentos móveis devem cada vez mais serem aceitos pela sociedade, uma vez que o uso de tecnologias móveis vem se tornando cada vez mais comum (HAYASHI, 2012).

Também, a fim de melhorar sua aceitação, os meios de pagamentos móveis devem ter uma *user experience* ("experiência do usuário", tradução nossa) que seja agradável e conveniente para os usuários finais, com bom *design* dos aplicativos, grande integração com outros serviços inovadores, como redes sociais, *e-commerce* e



telecomunicações e também integração com os serviços financeiros mais conservadores (ZHONG, 2013).

As variáveis “*Relative Advantage*”, de Rogers, e “*Perceived Usefulness*”, de Davis se relacionam com o grau de vantagem e utilidade que uma inovação proporciona para o usuário. Neste tópico é possível ver uma grande variedade de exemplos que comprovam as vantagens dos pagamentos móveis, além dos já tratados anteriormente no tópico 2.1. deste presente trabalho.

Aspectos relacionados às vantagens dos pagamentos móveis em relação à outros tipos de pagamentos incluem portabilidade, flexibilidade, rapidez, facilidade de utilização e facilidade de instalação e aprendizagem da utilização de cada método de pagamento (HAYASHI, 2012). Com a melhoria da “*Compatibility*” para o usuário final, vantagens como facilidade de uso, instalação e aprendizagem se tornam mais evidentes.

A rapidez pode ser observada em parâmetros operacionais do pagamento como também do ponto de vista do usuário final. Soluções de pagamentos como boletos e transferências bancárias possuem um tempo de operacionalização próximo de 2 dias, maior ao se comparar com o de pagamentos móveis, que podem ser instantâneos (BACEN, 2021).

Para o usuário final, os pagamentos móveis podem resultar em economia de tempo e menor interação na hora de realiza-los. Pesquisas apontam que pagamentos por meio de tecnologias *NFC* podem ser de 15 segundos a 30 segundos mais rápido do que utilizar um cartão de crédito de forma tradicional (POLASIK, 2011).

A variável “*Perceived Risk*” está atrelada ao risco percebido por um usuário ao decidir utilizar uma determinada inovação. A percepção de risco é algo que, inicialmente, pode desencorajar os consumidores à adotarem métodos de pagamentos móveis, principalmente para usuários que não estão acostumados com esse tipo de tecnologia (HAYASHI, 2012).

No entanto, os reguladores podem ser capazes de tomar medidas para reduzir e potencialmente eliminar esta percepção de risco. Além disso, os fornecedores de pagamentos móveis podem ser capazes de convencer os consumidores da segurança por meio das recentes inovações relacionadas aos métodos de autenticação (HAYASHI, 2012).

Também, por meio de *marketing* e publicidade, é possível que as barreiras relacionadas as percepções de riscos nos pagamentos móveis sejam quebradas e que os usuários finais tomem conhecimento do nível de segurança que esses métodos de pagamentos possuem, aumentando a confiança do usuário final no sistema e, conseqüentemente, melhorando a aceitação da inovação (LIN, 2019).

Por fim, as variáveis "*Attitude Towards Use*" e "*Willingness to Use*" referem-se as impressões, vontades e atitudes ao utilizar uma inovação. O efeito dessas variáveis na aceitação dos novos sistemas de pagamentos móveis salienta a necessidade de publicidade que dê destaque as vantagens relativas ao utilizar esses tipos de pagamentos.

Os responsáveis pelos sistemas de pagamentos móveis podem divulgar as vantagens destas ferramentas de modo que as atitudes dos usuários finais sejam positivas em relação aos pagamentos móveis, assim melhorando a aceitação dessas inovações (RAMOS-DE-LUNA; MONTORO-RÍOS; LIÉBANA-CABANILLAS, 2016).

**Tabela 5 - Consolidação das validações de variáveis e hipóteses relacionadas**

<b>Variáveis</b>	<b>+ ATU</b>	<b>+ Intenção de Uso</b>	<b>+ Uso Atual</b>	<b>- Intenção de Uso</b>
<i>Perceived Usefulness</i> (PU)	100%	82%	100%	-
<i>Compatibility</i> (COM)	80%	100%	-	-
<i>Perceived Risk</i> (PR)	-	50%	-	100%
<i>Attitude Towards Use</i> (ATU)	-	60%	-	100%
<i>Relative Advantage</i> (RA)	0%	100%	-	-
<i>Willingness to Use</i> (WU)	-	100%	-	-

Fonte: Elaboração própria.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo identificar as variáveis mais relacionadas com a aceitação e intenção de uso dos sistemas de pagamentos móveis. Para isso, realizou-se um estudo prévio durante a revisão bibliográfica dos modelos *TAM*, *TAM2*, *DOI* e das inovações que aconteceram no setor de pagamentos. Também, empregou-se a revisão sistemática da literatura acompanhada com meta-análise, que foram aplicadas às propostas de avaliação de aceitação de sistemas de pagamentos contidos na literatura atual.

A revisão sistemática da literatura contemplou 26 artigos, publicados entre os anos de 2001 e 2021. Todos eles contemplavam o estudo da aceitação de alguma inovação do setor de pagamentos se pautando em múltiplas variáveis e modelos antigos da literatura. Ao todo, houveram 6 temáticas estudadas, sendo elas “*Mobile payments*”, “*Digital banking*”, “*NFC for payments*”, “*Online shopping*”, “*QR Code payments*”, “*Smart cards*” e “*Cellphone use*”.

A temática “*Mobile payments*” foi a mais contemplada entre os artigos, estando presente em 14 dos 26 artigos. É importante destacar que as temáticas “*QR Code payments*”, “*NFC for payments*”, “*Digital banking*” e “*NFC for payments*” estão de certo modo englobadas por “*Mobile payments*”, então esse número poderia ser ainda maior, a depender dos critérios.

Dos 26 artigos, 22 realizaram coleta de dados, sendo a escala Likert a maneira escolhida para realizar os questionários. Também foi comum observar que os artigos focaram em um público específico para aplicação dos questionários, sendo os “Consumidores” os alvo mais focado.

Para análise das respostas e consolidação dos resultados, os artigos quase sempre utilizam uma metodologia estatística, sendo a modelagem de equações estruturais e mínimos quadrados parciais a metodologia mais aplicada, sendo utilizada em 11 artigos, quase sempre com auxílio do *software* *SSPS* (pacote estatístico para as ciências sociais).

Com relação a análise da aceitação das inovações no campo de pagamentos, os artigos utilizaram ao todo 41 diferentes variáveis, sendo muitas delas são advindas dos modelos estudados na revisão bibliográfica (*TAM* e *TAM2*, de Davis e *DOI* de Rogers).

As variáveis "*Perceived Ease of Use*" e "*Perceived Usefulness*", precursoras do modelo TAM, tiveram grande destaque dentro dos 26 artigos estudados, sendo citadas em 20 deles.

Os modelos apresentados na revisão bibliográfica continuam sendo relevantes ao trazer o foco para inovações relacionadas com pagamentos móveis. As variáveis "*Perceived Ease of Use*" e "*Perceived Usefulness*" continuam relevantes, com acréscimo de "*Subjective Norm*", "*Compatibility*" e "*Relative Advantage*". Também é possível notar a relevância das variáveis "*Willingness to Use*", "*Perceived Risk*" e "*Attitude Towards Use*" ao trazer as lentes para os pagamentos móveis.

As hipóteses mais propostas são "afetar positivamente a intenção de uso", "afetar positivamente a *Attitude Towards Use*", "afetar positivamente *Perceived Usefulness*" e "afetar positivamente *Perceived Ease of Use*". Essas hipóteses são pontos de análise importantes ao tentar entender a pré-disposição da aceitação de uma inovação nos sistemas de pagamentos móveis.

As variáveis "*Compatibility*", "*Willingness to Use*" e "*Relative Advantage*" apresentaram em 100% dos estudos da revisão sistemática da literatura uma relação positiva com a intenção de uso de uma inovação.

Outra variável que ganhou destaque foi a "*Perceived Usefulness*", tendo 82% de correlação com a intenção de utilizar a inovação e 100% de relação com a intenção de continuar utilizando a inovação.

As variáveis "*Perceived Risk*" e "*Attitude Towards Use*", por outro lado, possuem uma relação negativa com a intenção de uso. Em 100% dos artigos da revisão sistemática que utilizaram essas variáveis, elas se mostraram como fatores desencorajadores para os usuários aceitarem o uso de uma inovação no campo de serviço de pagamentos.

Se entende que cada vez mais as entidades responsáveis por proporcionar os pagamentos móveis estão realizando ações para que as variáveis que afetam positivamente a intenção de uso sejam reforçadas, bem como atitudes para enfraquecer as variáveis relacionadas negativamente com a intenção de uso.

Melhorias do *front end*, como melhores aplicativos com mais *user experience*, tornam o uso da inovação mais simples e fáceis para os usuários. Otimizações no *back*

*end* tornam os pagamentos móveis mais rápidos e aumentam a segurança das transações.

Somado a todos esses pontos, existem os fatores relacionados a economia, uma vez que é muito comum que as soluções de pagamentos móveis sejam livres de custos, e acessibilidade, pelo fato desses tipos de pagamentos eliminarem a necessidade de agências bancárias físicas e serem ferramentas para políticas de inclusão financeira.

Por fim, as variáveis destacadas na tabela 4 e 5 podem ser um bom início para a construção de modelos que visem avaliar pagamentos móveis. O trabalho também indicou os softwares para realização das análises estatísticas e pode prover orientações de escalas. Espera-se que os resultados obtidos auxiliem no desenvolvimento de modelos a aceitação dos pagamentos móveis.

O trabalho apresenta possibilidade de trabalhos futuros e aprofundamentos, como os listados a seguir:

- Criação e aplicação de um questionário visando analisar as variáveis priorizadas e destacadas no decorrer do presente trabalho, com o fim de testar a influência delas na aceitação de inovações em pagamentos móveis;
- Proposição de hipóteses atreladas a aceitação de inovações em pagamentos móveis relacionadas as variáveis priorizadas no presente trabalho;
- Realização de análises estatísticas dos resultados obtidos no questionário com a finalidade de comprovar as hipóteses propostas por meio das variáveis priorizadas e relacionadas com os pagamentos móveis;
- Proposição de um modelo de aceitação de inovações no setor de pagamentos móveis por meio da comprovação das hipóteses e validação das variáveis;
- Investigar casos de uso atuais envolvendo a aceitação de sistema de pagamentos móveis.

## 6. REFERÊNCIAS

- AMARAL, D.C.; CONFORTO, E.C.; SILVA, S.L. **Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO. Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- 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.
- AJZEN, I. **The theory of planned behavior**: Organizational Behavior and Human Decision Process. p.179–211, 1991.
- AL-NAWAFLEH, E. A. *et al.* Review of the impact of service quality and subjective norms in TAM among telecommunication customers in Jordan. **International Journal of Ethics and Systems**, v. 35, n. 1, p. 148–158, 2019.
- ALWI, S. *et al.* Consumer acceptance and adoption towards payment-type fintech services from Malaysian perspective. **International Journal of Advanced Science and Technology**, v. 28, n. 15, p. 148–163, 2019.
- ASHTOR, E. Banking Instruments between the Muslim East and the Christian West. **Journal of European Economic History**, v.1, p. 553–573, 1973.
- BANCO MUNDIAL. **Financial inclusion and inclusive growth: a review of recent empirical evidence**. Abril, 2017.
- BANCO MUNDIAL. **What Kenya's mobile money success could mean for the Arab world**. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2018/10/03/what-kenya-s-mobile-money-success-could-mean-for-the-arab-world>. Acesso em: 20 mai. 2021
- BANDURA, A. Self-efficacy mechanism in human agency. **American Psychologist**, v.37, n. 2, p. 122-47, 1982.
- BAUER, R. A. **Consumer Behaviour as Risk Taking**. Ed. D. F. Cox. 1967. Risk Taking and BInformation Handling in Consumer Behavior, Boston, MA: Harvard University Press, p. 23-33, 1960.
- BCB. **Estatísticas do pix**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/estatisticaspix>. Acesso em: 15 fev. 2021.
- BCB. **Estatísticas Gerais - dados do Red Book**. Disponível em: [https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/estatisticas\\_spb\\_gerais\\_red\\_book](https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/estatisticas_spb_gerais_red_book). Acesso em: 15 fev. 2021.
- BECH, Morten L.; HANCOCK, Jenny. Innovations in Payments. **BIS Quarterly Review**, 01 de Maio, 2020. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3561180>. Acesso em: 07 abr. 2021.

BOE, Paola. Payment systems – history and challenges. **SVERIGES RIKSBANK ECONOMIC REVIEW**. 2019.

CHANDRA; ERNAWATY; SURYANTO. **Bank vs telecommunication E-Wallet** : System analysis, purchase, and payment method of GO-mobile CIMB Niaga and T-Cash Telkomsel. Proceedings of 2017 International Conference on Information Management and Technology, ICIMTech 2017, p. 165–170, Novembro, 2018.

COOPER. H. **Research synthesis and meta-analysis**: A step-by-step approach. 3 ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2010.

DAVIES, Glyn. **A History of Money from Ancient Times to the Present Day**. 4 ed. University of Wales Press: Cardiff, 2015.

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

DeCOSTER, J. **Meta-analysis Notes**. 2008.

DEMIRGUC-KUNT, Asli *et al.* **Global Findex Database 2017**: Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution. Washington, DC: World Bank. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29510> License: CC BY 3.0 IGO. 2018.

DI PIETRO, L. et al. **The Integrated Model on Mobile Payment Acceptance (IMMPA)**: An empirical application to public transport. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, v. 56, p. 463–479, 2015.

DOOLEY, K.E. **Towards a holistic model for the diffusion of educational technologies**: An integrative review of educational innovation studies. Educational Technology & Society 2(4), p. 35-45, 1999.

FORNELL, C.G.; BOOKSTEIN, F.L. **Two structural equation models**: LISREL and PLS applied to consumer exit-voice theory. Journal of Marketing Research, v. 19, n. 4, p. 440-452, 1982.

GLASS, G. V. Primary, secondary and meta-analysis of research. **Educational Researcher**, v.86, n.5, p.3-8, 1976.

HAIR, J.F. *et al.* **The use of partial least squares structural equation modeling in strategic management research**: a review of past practices and recommendations for future applications, Long Range Planning, v. 5, n. 5/6, p. 320-340, 2012.

HAYASHI, F. **Mobile payments**: What's in it for consumers. Economic Review, Federal Reserve Bank of Kansas City, v. 97(Q I), pages 35-66, 2012.

HO, J. C. *et al.* Factors affecting the behavioral intention to adopt mobile banking: An international comparison. **Technology in Society**, v. 63, p. 101360, Agosto, 2020.

HOUGH, J.; CHAN, K. Y. **Factors influencing the acceptance of digital banking**: An empirical study in South Africa based on the enhanced Technology Acceptance Model. Towards

Sustainable Technologies and Innovation - Proceedings of the 27th Annual Conference of the International Association for Management of Technology, IAMOT 2018, p. 1–21, 2018.

JAW, C.; YU, O. S.; GEHRT, K. C. **Integrating user perception and experience into the technology acceptance model**: An empirical investigation of online payment service innovation. Proceedings of the 1st International Technology Management Conference, ITMC 2011, p. 134–143, 2011.

KALAKOTA, R.; WHINSTON, A.B. **Electronic Commerce**: A Manager's Guide, Addison Wesley, Reading, MA, 1997.

KOHN, Meir. **Early Deposit Banking**. Dartmouth University Working Paper, 1999.

LEE, L. *et al.* On the use of partial least squares path modeling in accounting research. **International Journal of Accounting Information Systems**, v. 12, n.4, p. 305-328. 2011.

LEW, S. *et al.* The disruptive mobile wallet in the hospitality industry: An extended mobile technology acceptance model. **Technology in Society**, v. 63, n. October, p. 101430, 2020.

LIÉBANA-CABANILLAS, F.; RAMOS DE LUNA, I.; MONTORO-RÍOS, F. J. User behaviour in QR mobile payment system: the QR Payment Acceptance Model. **Technology Analysis and Strategic Management**, v. 27, n. 9, p. 1031–1049, 2015.

LIN, C. W. *et al.* **Exploring the users behavior intention on mobile payment by using TAM and IRT**. ACM International Conference Proceeding Series, p. 11–15, 2019.

LIU, B. BIN. **Understanding consumers' intention to use mobile payment services**: The perspective of university students in Northern Jiangsu area. Proceedings of the 2012 2nd International Conference on Business Computing and Global Informatization, BCGIN 2012, p. 257–260, 2012.

LU, X.; LU, H. Understanding chinese millennials' adoption intention towards third-party mobile payment. **Information Resources Management Journal**, v. 33, n. 2, p. 40–63, 2020.

MAY, P. **Mobile Commerce**: Opportunities, applications, and technologies of wireless business, Cambridge University Press, 2001.

MAYER, R.C., DAVIS, J.H.; SCHOORMAN, F.D. An integrative model of organizational trust. **Academy of Management Review**, v. 20, n. 3, p. 709-34, 1995.

McGath, T. M-PESA: how Kenya revolutionized mobile payments. **BIS Quarterly Review**, n.26, abril, 2018.

MCKINSEY. **Global payments 2016: strong fundamentals despite uncertain times**. 2016.

MENA, J.A. An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling in marketing research. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 40 n.3, p. 414-433, 2012.

MENEZES, Fabiana. **Bad timing and cultural attachment to cash: Why hasn't CoDi, Mexico's instant payment system, taken off yet?** Latin America Business Stories, 15 de dez.



de 2020. Disponível em: <https://labsnews.com/en/articles/business/codi-mexican-instant-payment-system/>. Acesso em: 11 de abr. de 2021.

MENGER, Carl. On the Origins of Money. **Economic Journal**, v. 2, p. 239–255, 1892.

MENSAH, I. K. Predictors of the continued adoption of Wechat mobile payment. **International Journal of e-Business Research**, v. 15, n. 4, p. 1–23, 2019.

MUELLER, Reinhold C. **The Venetian Money Market: Banks, Panics, and the Public Debt 1200–1500**, Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD, USA, 1997.

OFORI, D.; APPIAH-NIMO, C. Determinants of online shopping among tertiary students in Ghana: An extended technology acceptance model. **Cogent Business and Management**, v. 6, n. 1, 2019.

OSAKWE, C. N.; OKEKE, T. C. Facilitating mCommerce growth in Nigeria through mMoney usage: A preliminary analysis. Interdisciplinary **Journal of Information, Knowledge, and Management**, v. 11, p. 115–139, 2016.

PANTANO, Eleonora; SERVIDIO, Rocco. Modeling innovative points of sales through virtual and immersive technologies. **Journal of Retailing and Consumer Services**, Elsevier, v.19(3), p. 279-286, 2012.

PATHIRANA, P. A.; AZAM, S. M. F. Factors influencing the use of mobile payments - A conceptual model. In: 2017 **NATIONAL INFORMATION TECHNOLOGY CONFERENCE**, NITC 2017, v. 2017- Septe, p. 67–74, 2018.

PENG, D.X.; LAI, F. Using partial least squares in operations management research: a practical guideline and summary of past research. **Journal of Operations Management**, v. 30, n. 6, p. 467-480, 2012.

PETRALIA, K.; PHILIPPON, T.; RICE, N. Banking disrupted? Financial intermediation in an era of transformational technology. **Geneva Report on the World Economy**, n. 22, 2019.

PLOUFFE, C. R.; HULLAND, J. S.; VANDENBOSCH, M. Research Report: Richness Versus Parsimony in Modeling Technology Adoption Decisions - Understanding Merchant Adoption of a Smart Card-Based Payment System. **Information Systems Research**, v. 12, n. 2, p. 208–222, 2001.

POLASIK, M.; WISNIEWSKI, T. P.; LIGHTFOOT, G. Modelling customers' intentions to use contactless cards. **International Journal of Banking, Accounting and Finance**, v. 4, n. 3, p. 203–231, 2012.

POLASIK, M.; JAKUB, G.; GRACJAN, W.; JANUSZ, K.; KAROLINA, P.; NATALIA T. Time Efficiency of Point of Sale Payment Methods: Empirical Results for Cash, Cards, and Mobile Payments. **Social Science Research Network Working Paper**, February 2011.

RAMOS-DE-LUNA, I.; MONTORO-RÍOS, F.; LIÉBANA-CABANILLAS, F. Determinants of the intention to use NFC technology as a payment system: an acceptance model approach. **Information Systems and e-Business Management**, v. 14, n. 2, p. 293–314, 2016.

RINGLE, C.M., SARSTEDT, M. and STRAUB, D.W. A critical look at the use of PLS-SEM in MIS Quarterly, **MIS Quarterly**, v. 36, n. 1, p. 3-14, 2012.

RIZKYANDY, R.; SETYOHADI, D. B.; SUYOTO. What should be considered for acceptance mobile payment: An investigation of the factors affecting of the intention to use system services T-cash. **Advances in Science, Technology and Engineering Systems**, v. 3, n. 2, p. 257–262, 2018.

ROBERDS, William. Payment Systems. *In*: DURLAUF, S. N.; BLUME, L. E. (eds), **The New Palgrave Dictionary of Economics**, Palgrave Macmillan, London, 2008.

ROGERS, Everett M. **Diffusion of innovations**. 5 ed. New York: Free Press of Glencoe, 2003.

ROSCOE, D. D.; JENKINS, S. A Meta-Analysis of Campaign Contributions' Impact on Roll Call Voting. **Social Science Quarterly**, v. 86, n.1, 2005.

SAHIN, Ismail. Detailed review of Rogers' diffusion of innovations theory and educational technology-related studies based on Rogers' theory. **The Turkish Online Journal of Educational Technology**, v.5, 2006

STUART, W.D. **Influence of sources of communication, user characteristics and innovation characteristics on adoption of a communication technology**. Doctoral dissertation, The University of Kansas. ProQuest DigitalDissertations. (UMI No. AAT 9998115), 2000.

SWEENEY, J.C.; SOUTAR, G.N. Consumer perceived value: the development of multipleitem scale. **Journal of Retailing**, v.77, n.2, p. 203-20, 2001.

THAM, J.; KHIN, A. A. **A conceptual model of virtual banking strategies in achieving customers' loyalty of Malaysian perceive**. ICICTM 2016 - Proceedings of the 1st International Conference on Information and Communication Technology, n. May, p. 178–182, 2017.

TIAN, Y.; DONG, H. **Acceptance of Mobile Payment**. p. 240–246, 2013.

VENKATESH, V.; DAVIS, F. D. A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. **Management Science**, v.46, 2000.

WANG, Y. M.; LIN, W. C. Understanding consumer intention to pay by contactless credit cards in Taiwan. **International Journal of Mobile Communications**, v. 16, n. 1, p. 1, 2018.

YAN, L. Y. *et al.* QR code and mobile payment: The disruptive forces in retail. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 58, n. September 2020, p. 102300, 2021.

ZHANG, J. **Research on factors affecting consumers' offline mobile payment**. ACM International Conference Proceeding Series, p. 95–99, 2018.

ZHONG, J. *et al.* **Exploring consumer adoption of mobile payments in China**. Proceedings of the 17th International Academic MindTrek Conference: Making Sense of Converging Media, MindTrek 2013, p. 318–325, 2013.