



**NILTON GOMES
FURTADO**

**Criptomoedas em meios de pagamentos
móveis: modelando percepções, uso e
satisfação**

**Cryptocurrency in mobile payment means:
modeling perception, usage and satisfaction**



Universidade de
Aveiro
Ano 2022

**NILTON GOMES
FURTADO**

**CRIPTOMOEDAS EM MEIOS DE
PAGAMENTOS MÓVEIS: MODELANDO
PERCEPÇÕES, USO E SATISFAÇÃO**



Universidade de
Aveiro
Ano 2022

**NILTON GOMES
FURTADO**

**CRÍPTOMOEDAS EM MEIOS DE PAGAMENTOS
MÓVEIS: MODELANDO PERCEPÇÕES, USO E
SATISFAÇÃO**

Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Ciências Económicas e Empresariais, realizada sob a orientação científica da Doutora Silvina Maria Vagos Santana, Professora Catedrática do Departamento de Economia, Gestão, Engenharia Industrial e Turismo da Universidade de Aveiro

Dedico esta tese à minha esposa Julia Vasconcelos Furtado, pelo apoio incondicional, paciência, amor e constante incentivo à minha pesquisa acadêmica.

Dedico à minha orientadora Profa. Dra. Silvana Maria Vagos Santana, por todo conhecimento, confiança, paciência, incentivo, amizade, apoio psicológico e excelente orientação.

Dedico à todos membros da minha família mesmo que distantes fisicamente participaram deste passo importante da minha vida.

Dedico a Hilton Gomes Furtado, *in memoriam* a todo encorajamento, incentivo, carinho, amor e amizade que um irmão pode oferecer em vida.

E dedico aos meus pais Izabel Gomes Furtado e Nilto da Silva Furtado, *in memoriam*.

o júri

presidente

Prof. Doutor Tito da Silva Trindade
Professor Catedrático da Universidade de Aveiro

Prof. Doutor João Manuel de Frias Viegas Proença
Professor Catedrático da Universidade do Porto

Profa. Doutora Silvina Maria Vagos Santana
Professora Catedrática da Universidade de Aveiro (orientadora)

Prof. Doutor Paulo José Osório Rupino da Cunha
Professor associado com Agregação da Universidade de Coimbra

Profa. Doutora Sandra Maria Correia Loureiro
Professora associada com Agregação do ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa

Professora Doutora Helena Cristina Rocha Figueiredo Pereira Marques Nobre
Professora Auxiliar com Agregação da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Os meus agradecimentos a todos aqueles que, de alguma forma, colaboraram com esta tese.

Em primeiro lugar agradeço a Profa. Dra. Silvina Maria Vagos Santana, por ter acreditado em mim e nas minhas capacidades para desenvolver esta tese.

Agradeço de forma igual aos professores do DEGEIT - Departamento de Economia, Gestão, Engenharia Industrial e Turismo da Universidade de Aveiro, que cederam tempo e conhecimento de forma direta ou indireta para a realização desta tese.

A minha esposa Julia Vasconcelos Furtado por estar ao meu lado, pela paciência, compreensão, força e amor.

A minha sogra Ana Marcia Vasconcelos, que me apoiou incondicionalmente em todos os momentos difíceis, sem sua ajuda nada disto seria possível.

Aos meus irmãos Sueli Gomes Furtado e Hamilton Gomes Furtado, por toda a força e carinho.

Aos meus amigos da Tecnologia da Informação da Universidade Federal de São Paulo, em especial a Alberto Cebukin, Marlene Sakumoto, Rogério Alves Lourenço, André Prado e Rodrigo Santin, cada um da sua forma e com suas palavras contribuíram para a realização da tese.

Agradeço a todos que dedicaram um tempo e se predispuseram a ajudar-me na coleta de dados e divulgação do meu questionário.

palavras-chave

Criptomoedas, meios de pagamento móvel, percepção, uso, satisfação, consumidor, Brasil, Portugal, survey, *Structural equations modelling* (SEM), carteira móveis, marketing.

resumo

O presente estudo analisa, a partir de dois modelos conceituais criados expressamente para esta investigação, a adoção de criptomoedas como meio de pagamento, assim como a relação entre intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamentos, uso e satisfação. Investigou-se o fenómeno no Brasil e em Portugal, com alunos universitários, professores, pesquisadores e outros membros das comunidades académicas dos dois países, num total de 990 respondentes. Buscou-se responder a duas perguntas de investigação: Qual o interesse dos consumidores em utilizar criptomoedas como meio de pagamento? E quais os factores que determinam a atitude dos mesmos para com este meio de pagamento? Foi possível verificar a influência de acurácia, confiança, influência social, velocidade e percepção de benefício, como variáveis de influência positiva no uso de criptomoedas, assim como a influência da intenção de uso no uso. Os resultados confirmaram também a confiança, conveniência, velocidade e percepção de risco como fatores influenciadores da intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.

keywords

Cryptocurrencies, mobile payment methods, perception, usage, satisfaction, consumer, Brazil, Portugal, survey, pls, mobile wallet, marketing, models.

abstract

The present study analyzes, using two conceptual models created expressly for this investigation, the adoption of cryptocurrencies as a means of payment; as well as the relationship between intention to use cryptocurrencies as a means of payment, usage and satisfaction. The phenomenon was investigated in Brazil and Portugal, with university students, professors, researchers and other members of the academic communities of both countries, in a total of 990 respondents. We sought to answer two research questions: What is the interest of consumers in using cryptocurrencies as a means of payment? And what are the factors that determine their attitude towards this means of payment? It was possible to verify the positive influence of accuracy, trust, social influence, speed and perception of benefit, as variables of positive influence in the use of cryptocurrencies, as well as the influence of the intention to use it. The results also confirmed trust, convenience, speed and risk perception as influencing factors in the intention to use cryptocurrencies as a means of mobile payment.

ÍNDICE

Introdução	1
Objetivos e perguntas de investigação	3
Estrutura da tese	4
Capítulo 1 – Referencial Teórico.....	7
1.1 Dinheiro	7
1.1.1 Primeira moeda oficial cunhada	9
1.1.2 Transição para papel-moeda	9
1.1.3 Moeda Fiduciária – FIAT	11
1.1.3.1. Vantagens	12
1.1.3.2. Desvantagens	12
1.2 Tendências de meios de pagamentos	13
1.3 Meios de pagamento	14
1.4 Tecnologias de pagamento móvel	15
1.4.1 Mobile wallets	18
1.4.2 Carteiras de criptomoedas – <i>Wallet</i>	20
1.4.3 Carteira Quente (<i>Hot wallet</i>).....	21
1.4.4 Carteiras frias (<i>Cold Wallet</i>)	21
1.4.5 Diferenças entre <i>Hot</i> e <i>Cold Wallets</i>	22
1.5 Tecnologia de Aproximação (NFC)	23
1.6 Moedas virtuais	24
1.7 Criptomoedas	25
1.8 <i>Blockchain</i>	27
1.8.1 Contratos inteligentes (<i>Smart contracts</i>)	30
1.8.2 Finanças descentralizadas ou DeFi	33
1.8.2.1 Descentralização Arquitetônica	34
1.8.2.2 Descentralização Política	34
1.8.3 Categorias de DeFi.....	35
1.8.3.1 Stablecoins.....	35
1.8.3.2 Pedir empréstimos e emprestar	36

1.8.3.3	Exchange (Trocas descentralizadas - DEX)	37
1.8.3.4	Gestão de Ativos	37
1.8.3.5	Derivados	38
1.8.3.6	Tokens.....	38
1.8.3.7	Initial Coin Offering (ICO).....	39
Capítulo 2 – Teorias e modelos teóricos explicativos do processo de adoção da tecnologia.....		43
2.1	Teoria da Expectativa.....	43
2.2	Modelo Valence.....	46
2.3	Teoria da Ação Racionalizada	49
2.4	Modelo de Aceitação de Tecnologia	50
2.5	Teoria da Difusão da Inovação	53
2.6	Teoria Unificada de Aceitação de Uso da Tecnologia - UTAUT	56
2.7	Teoria Unificada de Aceitação de Uso da Tecnologia – UTAUT 2	59
Capítulo 3 – Desenvolvimento dos modelos de investigação.....		65
3.1	Modelo teórico de partida.....	65
3.2	Explicação dos constructos escolhidos	67
3.2.1	Satisfação.....	67
3.2.2	Uso	68
3.2.3	Intenção de uso	70
3.2.4	Acurácia.....	72
3.2.5	Confiança	74
3.2.6	Conveniência.....	76
3.2.7	Influência social	78
3.2.8	Necessidade de interação humana.....	80
3.2.9	Segurança Digital	83
3.2.10	Velocidade na transação	86
3.2.11	Percepção de benefício.....	89
3.2.12	Percepção de risco	91
3.2.13	Saúde	94
Capítulo 4 - Metodologia		101

4.1 Métodos e estratégia da pesquisa	101
4.2 Instrumento de coleta de dados	103
4.3 População e Amostra	105
4.3.1 População.....	106
4.3.2 Amostra	106
4.3.4 Amostragem de conveniência	108
4.4 Análise de dados	109
4.5 Organização dos métodos científicos	112
4.5.1 Métricas	114
4.5.1.1. Variáveis Dependentes.....	114
4.5.1.2. Variáveis Independentes.....	116
4.5.1.3. Variáveis Demográficas	124
4.5.2. Constructos de segunda ordem	127
4.5.3. Dados descritivos associados aos constructos.....	129
Capítulo 5 – Análises efectuadas e resultados obtidos	131
5.1 Dados demográficos.....	131
5.2. Análise Descritiva do Modelo de Intenção de Uso.....	148
5.3. Análise Descritiva do Modelo de Uso e Satisfação.....	151
5.4 Análise dos modelos e testes de hipóteses	154
5.4.1 Avaliação do Modelo - Intenção de Uso.....	154
5.5.1 Avaliação do Modelo - Uso e Satisfação.....	166
Capítulo 6 – Discussão dos Resultados.....	177

6.1 Discussão sumária dos resultados.....	178
6.2 Factores que determinam a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento	180
6.3 Impacto da intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento no seu uso.....	181
6.4 Validação do modelo de intenção de uso e uso de criptomoedas como meio de pagamento..	182
6.5 Factores que determinam o uso de criptomoedas como meio de pagamento	182
6.6 Impacto do uso de criptomoedas como meio de pagamento na satisfação com o uso	185
6.7 Validação do modelo para o uso e satisfação com criptomoedas como meio de pagamento ..	185
6.8 Diferença entre consumidores Portugueses e Brasileiros	186
Capítulo 7 - Conclusão	189
7.1 Contribuições teóricas	190
7.2 Limitações e estudos futuros.....	193
Referências	197
Anexos	I
Anexo I – Questionário	I
Anexo II – Tabela de itens e <i>proxies</i> – não utilizadores de criptomoedas.....	XXXIII
Anexo III – Tabela de itens e <i>proxies</i> – Utilizadores de criptomoedas.	XXXVII
Anexo IV - Dados descritivos – Não utilizadores de criptomoedas (completa).	XL
Anexo V - Dados descritivos – Utilizadores de criptomoedas (completa).	XLIII
Anexo VI – Artigo Publicado.....	XLVI

FIGURAS

Figura 1 – Processo de transferência de criptomoedas em blockchain	20
Figura 2 – Evolução de preços Bitcoin 2014-2021	27
Figura 3 – Estrutura de processos blockchain	29
Figura 4 – Teoria da Expectativa	45
Figura 5 – Modelo Valence Estendido	48
Figura 6 – Teoria da Ação Racionalizada (TRA).....	50
Figura 7 – Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM).....	51
Figura 8 – Curva de adoção de inovações.....	55
Figura 9 – Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia – UTAUT	57
Figura 10 – Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia 2 – UTAUT2.....	60
Figura 11 – Modelo conceptual preliminar	65
Figura 12 – Modelo conceptual proposto para a intenção de uso e uso	97
Figura 13 – Modelo conceptual proposto para uso de e satisfação com criptomoedas como meio de pagamento.....	98
Figura 14 – Cálculo do tamanho da amostra	107
Figura 15 – Modelo Intenção de Uso	155
Modelo de intenção de uso, completo sem exclusão de variáveis	155
Figura 16 – Estrutura do Modelo Ajustado de Intenção de Uso	161
Figura 17 – Modelo Intenção de Uso de Criptomoedas como Meio de Pagamentos.....	164
Figura 18 – Modelo Uso e Satisfação de Criptomoedas como Meio de Pagamentos (utilizadores).....	167
Figura 19 – Modelo Uso e Satisfação de Criptomoedas como Meio de Pagamentos	175

TABELAS

Tabela 1 – Projeção de métodos globais de pagamento no comércio eletrônico (2023).....	14
Tabela 2 – <i>Stablecoins</i> , formas de lastro e garantias	35
Tabela 3 – Comparativo entre carteiras de criptomoedas	23
Tabela 4 – Categorias de adotantes estabelecidas	55
Tabela 5 – Resumo das hipóteses do estudo	99
Tabela 6 – Análises estatísticas utilizadas na pesquisa	110
Tabela 7 – Relação entre objetivos, fundamentação teórica e as técnicas de coleta e análise dos dados	111
Tabela 8 – Organização dos métodos de análise multivariada	112
Tabela 9 – Interpretação do Alpha de Cronbach	115
Tabela 10 – Resumo das variáveis do estudo	125
Tabela 11 – Género dos respondentes, por país.....	131
Tabela 12 – Género dos utilizadores e não utilizadores, por país.....	132
Tabela 13 – Idade dos respondentes, por país.....	133
Tabela 14 – Idade dos utilizadores e não utilizadores, por país.....	134
Tabela 15 – Estado civil dos respondentes, por país	135
Tabela 16 – Estado civil dos utilizadores e não utilizadores, por país.....	137
Tabela 17 – Enquadramento laboral dos respondentes, por país	139
Tabela 18 – Enquadramento laboral dos utilizadores e não utilizadores, por país	141
Tabela 19 – Área de residência dos respondentes, por país.....	142
Tabela 20 – Área de residência dos utilizadores e não utilizadores, por país.....	143
Tabela 21 - Rendimento familiar anual médio, por país	144
Tabela 22 – Rendimento familiar anual médio de utilizadores e não utilizadores, por país.....	145
Tabela 23 – Nível de educação dos respondentes, por país.....	146
Tabela 24 – Nível de educação dos utilizadores e não utilizadores, por país	147
Tabela 25 – Dados descritivos do modelo de intenção de uso, na amostra de não utilizadores de criptomoedas	150
Tabela 26 – Dados descritivos do modelo uso e satisfação, na amostra de utilizadores de criptomoedas	153
Tabela 27 – Modelo Intenção de Uso - AVE, CC e Alpha de Cronbach.....	156

Tabela 28 – Modelo Intenção de Uso - testes t-student e p-values.....	157
Tabela 29 – Modelo Intenção de Uso Ajustado - AVE, CR e correlações entre variáveis latentes.....	159
Tabela 30 – Modelo Intenção de Uso Ajustado - Efeitos diretos, indiretos e totais.....	160
Tabela 31 – Modelo Intenção de Uso Ajustado - AVE, CC, e Alpha de Cronbach	163
Tabela 32 – Modelo Intenção de Uso Ajustado - Confirmação das Hipóteses.....	163
Tabela 33 – Modelo Intenção de Uso - Validação das hipóteses de intenção de uso	165
Tabela 34 – Modelo Uso e Satisfação - AVE, CC e Alpha de Cronbach.....	168
Tabela 35 – Modelo Uso e Satisfação – testes t-student e p-values.....	169
Tabela 36 – Modelo Uso e Satisfação Ajustado - AVE, CC e correlações entre variáveis latentes (após exclusão de varáveis).....	170
Tabela 37 – Modelo Uso e Satisfação Ajustado - Diretos, Indiretos e Totais.....	172
Tabela 38 – Modelo Uso e Satisfação Ajustado - Confirmação das Hipóteses.....	173
Tabela 39 – Modelo Uso e Satisfação - Validação das Hipóteses de Uso.....	176

Acrónimos e definições

<i>Altcoin</i>	<i>Moedas alternativas ao Bitcoin</i>
<i>Bitcoin</i>	<i>Primeira criptomoeda, abreviatura BTC</i>
<i>Eth</i>	<i>Abreviação para o Ethereum</i>
<i>Wallet</i>	<i>É a carteira onde o utilizador guarda suas moedas digitais de forma segura</i>
<i>Criptografia</i>	<i>É o conjunto de codificações feitas para proteger as informações de um criptoativo ou de uma transação</i>
<i>DDos</i>	<i>Ataque distriuido de navegação de serviços, se utiliza de um grande número de computadores enviando pequenas quantidades de tráfego com o objetivo de congestionar o servidor principal</i>
<i>Dump</i>	<i>Quando o preço do criptoativo desce inesperadamente</i>
<i>Pump</i>	<i>Quando o preço do criptoativo sobe inesperadamente</i>
<i>ATH</i>	<i>Alta histórica de um criptoativo</i>
<i>Exchange</i>	<i>Local utilizado para troca entre criptomoedas, e outros ativos incluindo moedas FIAT.</i>
<i>FIAT</i>	<i>Moeda Fiduciária, exemplo Euro e Dólar</i>
<i>Fee</i>	<i>Taxa que é cobrada na rede, sobre conversões, transferências, saques e etc.</i>
<i>FOMO</i>	<i>Medo de perder uma oportunidade</i>
<i>Fork</i>	<i>Atualização nos códigos de criptografia das moedas</i>
<i>Hash</i>	<i>É um algoritmo utilizado pelas criptomoedas para transformar as informações em um conjunto hexadecimal</i>
<i>Hold</i>	<i>Vem de segurar em inglês, são os utilizadores que não vendem seus criptoativos</i>
<i>Hot Wallet</i>	<i>É a carteira conectada a internet</i>
<i>Cold Wallet</i>	<i>É a carteira não ligada a internet</i>
<i>ICO</i>	<i>São as criptomoedas de oferta inicial, entrante no mercado</i>
<i>KYC</i>	<i>Conheça seu cliente, boas práticas de adquirir documentos dos clientes para atender exigências de alguns países</i>
<i>Mineração</i>	<i>É o ato de realizar cálculos matemáticos, quando solicitado para uma criptografia, desta forma o minerador é remunerado por realizar este cálculo.</i>
<i>Nó</i>	<i>Dispositivo conectado a rede, que utiliza um programa para retransmitir transações para outros nós, criando uma rede descentralizada</i>

<i>P2P</i>	<i>Ponto a ponto, é o meio de comunicação que não necessita de intermediários, sem a necessidade de bancos centrais ou empresas</i>
<i>Paper wallet</i>	<i>Suas chaves públicas e privadas gravadas em papel, ou seja, seu criptoativo gravado em papel</i>
<i>Profit</i>	<i>Lucro gerado de uma transação</i>
<i>QR code</i>	<i>É um código de barras bidimensional que pode ser convertido em texto, url, número de telefone, etc.</i>
<i>ROI</i>	<i>O retorno baseado no investimento inicial</i>
<i>Satochi</i>	<i>Menor divisão de um Bitcoin = 0,00000001 BTC. Quando alguém fala que tem 10 Satoshis, significa que possui 0,00000010 BTC.</i>
<i>Satochi Nakamoto</i>	<i>Pseudônimo do criador do Bitcoin</i>
<i>Scam</i>	<i>Golpe, fraude, burla, etc</i>
<i>SEPA</i>	<i>Área única de pagamentos europeus, é um sistema integrado dos países da Zona do Euro</i>
<i>Smart Contract</i>	<i>Contrato inteligente ou contrato digital, é um código desenvolvido para facilitar, agilizar e efetivar e proteger as operações financeiras no blockchain</i>
<i>Token</i>	<i>São geralmente cópias de moedas, se utilizam do mesmo código fonte e adicionam outras funcionalidades</i>
<i>Trade</i>	<i>Operações de compra e venda</i>
<i>Web</i>	<i>Sistema hipertextual que opera através da internet (World Wide Web, WWW, ou www)</i>
<i>Withdrawal</i>	<i>Retirada de um valor ou levantamento</i>
<i>XRP</i>	<i>Abreviação da criptomoeda Ripple</i>

Introdução

O mundo em que vivemos hoje é digital e globalizado. O nosso dinheiro fiduciário, isto é o dinheiro emitido pelos governos, em especial, já se encontra convertido, basicamente, em '0' e '1' de códigos binários; e vem sendo transmitidos por cabos de fibra ótica ou redes, usando tecnologias 3G, 4G, 5G e 6G, este último já em estudo na China. O dinheiro em forma notas e moedas, e aos poucos, está sendo substituído por cartões, *chips*, pulseiras e celulares com aplicativos móveis. Seguindo esta mesma premissa, alguns países tendem, por si só, a adotar criptomoedas como moeda oficial.

Diante disso, notamos uma tendência temporal na economia mundial. Tendência esta que se iniciou com o abandono do 'padrão ouro' no período da 1ª Grande Guerra Mundial, o que tornou possível fabricar moeda sem a necessidade de um lastro em ouro que assegurasse o valor que consta no papel moeda (Ferguson & Schularick, 2006). Com o advento de novas tecnologias, e um novo pensamento de fidelização do cliente, surgiram, na década de 1920, os primeiros cartões de crédito que objetivam exatamente fidelizar o cliente. Logo em seguida, por volta da década de 1950, surgiu o cartão de crédito *Diners Club* aceite, inicialmente, em 27 restaurantes nos Estados Unidos (Diners Club, 2018).

Como consequência, o sistema bancário tornou-se mais robusto e complexo. Com o processo de informatização e com a globalização, o investimento em tecnologia tornou-se necessário para suportar o número de transações digitais que acontecem a cada segundo em todo o mundo. O cliente, hoje, pode acessar sua conta bancária de casa, do trabalho ou de qualquer outro lugar, utilizando um dispositivo móvel.

A tecnologia da informação criou uma revolução no sistema financeiro mundial, mais recentemente, com as criptomoedas e a tecnologia *blockchain* a despertarem a atenção pelos ganhos potenciais e pelas possibilidades de uso. As criptomoedas tiveram um aumento em sua cotação em três vezes o seu valor inicial, desde o seu surgimento no início de 2016, chegando a atingir US \$ 27 bilhões em abril de 2017 (Hileman & Rauchs, 2017).

As criptomoedas são caracterizadas como moedas digitais ou *online*, e de ponto a ponto, o que significa que todas as transações acontecem diretamente entre participantes, sem supervisor e sem a necessidade de qualquer intermediário para permiti-las ou facilitá-las. As criptomoedas são, portanto, moedas eletrônicas descentralizadas. O Bitcoin mantém a distinção de ser a primeira criptomoeda a entrar em uso real (Nakamoto, 2008). Apesar da existência anterior de outras moedas virtuais, estas eram usadas em jogos *online* e não havia criptografia. De acordo com as próprias palavras de Nakamoto, as criptomoedas surgiram para permitir, que os pagamentos *online* sejam enviados diretamente de uma parte para outra, sem passar por uma instituição financeira. Empresas de diferentes setores já estão adotando as criptomoedas como moeda corrente em transações financeiras (Lomas, 2013). As criptomoedas estão se tornando, também, um meio de pagamento, passando a ser aceite em mais de 19000 estabelecimentos espalhados pelo mundo (CoinBase, 2020).

De acordo com o portal CoinMap (2020), Portugal tinha cerca de 58 estabelecimentos aceitando este meio de pagamento em 2018. Os estabelecimentos incluíam hotéis, restaurantes e lojas, dos quais quatro estavam localizados no Porto e 34 na área metropolitana de Lisboa (Ferreira, 2018). Em 2020, este número passou para 103 estabelecimentos, os quais começaram a aceitar *Bitcoin* ou outro tipo de criptomoedas. Enquanto isso, o Brasil tinha mais de 500 estabelecimentos comerciais que aceitavam Bitcoins e outras moedas criptomoedas como forma de pagamento (Manzoni, 2018). Na cidade de São Paulo, já em 2017 existiam cerca de 50 restaurantes onde os consumidores podiam pagar com criptomoedas (Zogbi, 2017).

Assim sendo, torna-se necessário aprofundar o conhecimento existente acerca dos meios de pagamentos utilizando criptomoedas. A literatura mostra que existem estudos sobre meios de pagamento e modelos teóricos verificando aceitação de tecnologia. No entanto, não está descrito na literatura um modelo específico para este novo contexto.

Isto posto, o principal objetivo deste estudo é validar os dois modelos propostos nesta tese, um focado nos utilizadores de criptomoedas e outro nos não utilizadores. Desta forma, na primeira parte deste estudo desenvolvemos um

modelo que endereça à intenção de uso e o uso real de criptomoedas como meios de pagamento entre os não utilizadores de criptomoedas. Já na segunda parte deste estudo, verificamos a viabilidade de um segundo modelo para o uso e a satisfação dos consumidores com a utilização de criptomoedas como meio de pagamento.

Assim sendo, este estudo vai além do estado da arte, contribuindo para o conhecimento existente acerca da intenção de uso, uso e satisfação com a adoção de criptomoedas em meios de pagamento, independentemente do objeto da transação.

A pesquisa primária foi necessária para analisar este fenómeno económico e comportamental. Assim, foram recolhidos dados em dois países, Brasil e Portugal, tendo sido recebidas respostas de 990 indivíduos, através de inquérito *online* disponibilizado na plataforma *Survey Monkey*, entre 30 de setembro de 2020 a 30 de novembro de 2020.

Objetivos e perguntas de investigação

A investigação científica buscou analisar a adoção de criptomoedas como meio de pagamento, estudando intenção de uso, uso e satisfação dos consumidores, partindo das seguintes perguntas de investigação:

Qual o interesse dos consumidores em utilizar criptomoedas como meio de pagamento?

Quais os factores que determinam a atitude dos mesmos para com estes meios?

Foram testados dois novos modelos, criados expressamente para esta investigação. O primeiro trata a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento e o segundo o uso de criptomoedas como meio de pagamentos e a satisfação com o uso destas. Investigou-se o fenómeno no Brasil e em Portugal, com o objetivo de enriquecer o conhecimento científico e delinear possíveis orientações de cariz mais aplicado.

A investigação visou atender aos seguintes objetivos específicos:

OE1: Identificar e perceber os factores que determinam a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento;

OE2: Investigar e perceber a forma como a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento afeta o uso das mesmas;

OE3: Validar um modelo para a intenção de uso e uso de criptomoedas como meio de pagamento;

OE4: Identificar e perceber os factores que determinam o uso de criptomoedas como meio de pagamento;

OE5: Investigar e perceber a forma como o uso de criptomoedas como meio de pagamento determina a satisfação com o uso das mesmas;

OE6: Validar um modelo para o uso e satisfação com criptomoedas como meio de pagamento;

OE7: Investigar e perceber a forma como as criptomoedas como meio de pagamento estão a ser usadas por consumidores Portugueses e Brasileiros e avaliar se existem diferenças entre os dois países.

Estrutura da tese

Após a Introdução, a estrutura desta tese apresenta-se dividida em 7 capítulos, de forma a melhor enquadrar os objetivos definidos e a metodologia adotada.

No capítulo 1, damos início ao referencial teórico, começando por explicar a história do dinheiro, desde a sua origem até o surgimento das criptomoedas, e as possibilidades de uso destas como meio de pagamento. São apresentadas, também, as teorias existentes sobre adoção e uso de tecnologia.

No capítulo 2, nos dedicamos a revisão de literatura ao embasamento teórico dos modelos teóricos já desenvolvidos, buscando fundamentar nossa pesquisa e incrementar o conhecimento disponível à partir da evidência publicada.

No capítulo 3, apresentamos os dois modelos conceptuais propostos e a explicação dos constructos utilizados nesta pesquisa, devidamente fundamentados em teoria. Assim, é neste capítulo que são elaboradas as hipóteses propostas neste estudo.

No capítulo 4, detalhamos a metodologia da pesquisa científica. Neste capítulo buscamos discorrer sobre o estado da arte e os métodos estatísticos

usados para testar as hipóteses e os modelos propostos. Também são aqui definidos o instrumento de pesquisa, a população e sua amostra.

Já no capítulo 5, apresentamos os resultados obtidos com a análise dos dados. Primeiramente, mostra-se os dados demográficos a fim de traçar um perfil dos utilizadores e não utilizadores de criptomoedas. Na sequência, demos início à exclusão de variáveis do estudo, teste dos modelos e constructos, assim como seu refinamento, até à apresentação dos dois modelos validados estatisticamente.

No capítulo 6, discutimos, de forma crítica, as análises efetuadas e os resultados obtidos, as hipóteses validadas e suas implicações práticas. Por fim, no capítulo 7, finalizamos com as principais conclusões desta investigação, as limitações identificadas e possíveis desenvolvimentos futuros em termos de investigação.

Capítulo 1 – Referencial Teórico

Neste capítulo, apresentamos a revisão da literatura. Nele encontram-se cinco seções em que está fundamentada a nossa pesquisa. O capítulo inicia-se com uma seção dedicada ao dinheiro - onde tudo começou, que deu origem aos meios de pagamento e moldou a forma como vivemos hoje em sociedade.

A segunda seção dedica-se a explicar as tendências de meios de pagamento, a caracterizar o mercado global de pagamentos na actualidade e a discutir possíveis evoluções futuras nestes meios de pagamento. Já a terceira seção discorre acerca dos meios de pagamento, as tecnologias que os suportam na actualidade, incluindo tecnologia móvel, tecnologia de aproximação e carteiras digitais.

Dando continuidade, na quarta seção introduzimos as moedas digitais, como elas surgiram e como está o mercado atual. Na sequência, a quinta seção explica o surgimento das criptomoedas, e a revolução que estas vem causando no sistema bancário, através do seu conceito de descentralização e o uso de tecnologia *blockchain*.

1.1 Dinheiro

Os livros didáticos definem o dinheiro através de suas três funções: um meio de troca, uma forma de armazenar valor e uma unidade de conta (Senner & Sornette, 2019). O dinheiro foi a forma de pagamento originalmente criada de modo a permitir que as pessoas negociassem bens e serviços indiretamente. Através dele, os preços escritos em dólares/euros/reais e centavos (cêntimos) correspondem a um valor numérico em sua posse, ou seu bolso, bolsa ou carteira; o que não apenas ajuda a comunicar o preço dos bens, como também fornece aos indivíduos um forma de armazenar sua riqueza a longo prazo (Humphrey et al., 2019).

O dinheiro é valioso simplesmente pela premissa de que é garantido que será aceite por todos como forma de pagamento. No entanto, ao longo da história,

tanto o uso quanto a forma do dinheiro evoluíram. Embora, os termos 'dinheiro' e 'moeda' sejam usados alternadamente em boa parte dos casos, existem várias teorias que sugerem que esses termos não são idênticos. Para alguns, o dinheiro é inerentemente um conceito intangível, enquanto a moeda é a manifestação física (tangível) do conceito intangível de dinheiro (Humphrey et al., 2019; Islam et al., 2018; Powell, 2005).

O Dinheiro, nas suas diferentes formas, tem feito parte da história por, pelo menos, 3.000 anos. Antes disto, como é consenso entre historiadores, um sistema simples de troca, ou escambo, era usado (Hemming, 2007; Humphrey et al., 2019). Tal troca, era baseada simplesmente em uma troca direta de bens e serviços. Um fazendeiro, por exemplo, poderia trocar a produção de um alqueire de trigo por um par de sapatos de um sapateiro. Os arranjos poderiam levar muito tempo, entretanto, pois ambas as partes da transação tinham que ter exatamente o que a outra parte realmente queria (Angel & McCabe, 2015). A transação podia funcionar, porém, em muitas situações era ineficiente, também em função da desproporção entre os itens trocados. Se um ferreiro está trocando um machado e, como parte de um acordo, a outra parte deve matar um mamute para conseguir a pele necessária para fazer contrapartida ao tal machado, o esforço empregado nas duas partes é desproporcional (Banco Central, 2002). Quando tal proporcionalidade não funcionava, as partes tinham de alterar o negócio até que alguém concordasse com os termos (Koshy et al., 2014).

Lentamente, alguns tipos de 'moeda de troca' - envolvendo itens facilmente negociados, como peles de animais, sal e armas - se desenvolveram ao longo dos séculos, tornando o processo de escambo mais eficiente (Angel & McCabe, 2015). Esses bens comercializados serviam como meio de troca, embora o valor de cada um desses itens ainda fosse negociável em muitos casos. Esse sistema de comércio se espalhou pelo mundo e ainda sobrevive hoje em algumas partes do globo. Uma das maiores conquistas da introdução do dinheiro, todavia, foi aumentar a velocidade com que os negócios—seja a matança de mamutes ou a construção de monumentos—pudessem ser efetivados (Hemming, 2007).

Por volta do período de 770 a 221 a.C., os Chineses passaram do uso de objetos reais utilizáveis como meio de troca, tais como ferramentas e armas, para o uso de réplicas em miniatura desses mesmos objetos, agora fundidos em bronze (Liuliang Yu & Yu, 2004). Devido à impraticabilidade—ninguém quer enfiar a mão no bolso e empalá-la em uma flecha afiada—essas pequenas adagas, pás e enxadas foram eventualmente abandonadas e substituídas por objetos em forma de círculo. Esses objetos se tornaram algumas das primeiras moedas (Liuliang Yu & Yu, 2004).

1.1.1 Primeira moeda oficial cunhada

Embora a China tenha sido o primeiro país a usar um objeto que os modernos podem reconhecer como moedas, a primeira região do mundo a usar uma instalação industrial para fabricação de moedas estava localizada na Europa, na região chamada Lydia, atualmente Turquia (Sayuri, 2017).

Em 600 a.C., o rei Alyattes de Lídia cunhou a primeira moeda oficial. As moedas eram feitas de *electrum*—uma mistura de prata e ouro que ocorre naturalmente—e as moedas eram estampadas com gravuras que funcionavam como denominações. Nas ruas de Sardis, aproximadamente em 600 a.C., um jarro de barro poderia custar duas corujas e uma cobra, por exemplo. A moeda de Lydia ajudou o país a aumentar seus sistemas de comércio interno e externo, tornando-se um dos impérios mais ricos da Ásia Menor (Sánchez, 2019; Sayuri, 2017; Vogel, 2013).

1.1.2 Transição para papel-moeda

Acredita-se que o primeiro uso registrado de papel-moeda tenha acontecido também na China, durante o século VII, como um meio de reduzir a necessidade de carregar pesadas cordas de moedas metálicas para realizar transações (Kenski, 2002). Semelhante a um depósito em um banco moderno, os indivíduos transferiam suas moedas para uma parte confiável e, em seguida, recebiam uma nota indicando quanto dinheiro haviam depositado. A nota poderia então ser trocada por moeda em uma data posterior (Powell, 2005).

Por volta de 700 d.C., os Chineses mudaram de moedas para papel-moeda. Na época em que Marco Polo, o comerciante, explorador e escritor veneziano que viajou pela Ásia ao longo da Rota da Seda entre 1271 e 1295 d.C, visitou a China, em aproximadamente 1271 d.C; o imperador chinês tinha um bom controle sobre o suprimento de dinheiro e suas várias denominações (Liuliang Yu & Yu, 2004). De fato, no lugar onde as notas americanas modernas dizem '*In God We Trust*', a inscrição chinesa da época advertia "Aqueles que estão falsificando serão decapitados" (Humphrey et al., 2019).

Até ao século XVI, parte da Europa ainda usava moedas de metal como sua única forma de dinheiro, fato também impulsionado pelos seus esforços coloniais. A aquisição de novos territórios por meio da conquista europeia, como nas Américas e África, proporcionou novas fontes de metais preciosos e permitiu-lhes continuar a cunhar uma maior quantidade de moedas em ouro e prata (Hemming, 2007; Humphrey et al., 2019).

No entanto, os bancos eventualmente começaram a usar notas de papel para depositantes e devedores, para ser transportado no lugar de moedas de metal. Essas notas poderiam ser levadas ao banco a qualquer momento e trocadas pelo valor de face em moedas de metal, geralmente prata ou ouro (Humphrey et al., 2019). Esse papel-moeda poderia ser usado para comprar bens e serviços, funcionando de maneira muito semelhante à da moeda do mundo moderno. No entanto, as notas de papel eram emitidas por bancos e instituições privadas, e não pelo governo, que agora é responsável pela emissão de moeda na maioria dos países (Humphrey et al., 2019; Sayuri, 2017).

O primeiro papel-moeda emitido por governos europeus foi, na verdade, produzido por governos coloniais na América do Norte. Como os carregamentos entre a Europa e as colônias da América do Norte demoravam muito, os colonos frequentemente ficavam sem dinheiro à medida que as operações se expandiam. Em 1685, os soldados receberam cartas de jogar denominadas e assinadas pelo governador para usar como dinheiro em vez de moedas da França (Powell, 2005). A mudança para o papel-moeda na Europa também aumentou a quantidade de comércio internacional (Powell, 2005). Os bancos e as classes dominantes

começaram a comprar moedas de outras nações e criaram o primeiro mercado de câmbio (Humphrey et al., 2019; Powell, 2005). A estabilidade de uma monarquia ou governo particular afetava o valor da moeda do país e, portanto, a capacidade desse país de negociar em um mercado cada vez mais internacional (Banco Central, 2002; Humphrey et al., 2019; Powell, 2005).

A competição entre os países muitas vezes levou a guerras cambiais, em que os países concorrentes tentavam alterar o valor da moeda do adversário, elevando-a e tornando os bens do inimigo muito caros, reduzindo o poder de compra do inimigo (e a capacidade de pagar por uma guerra), ou eliminando a moeda por completo (Thorstensen, 2010).

1.1.3 Moeda Fiduciária – FIAT

A partir do século XVIII, a moeda fiduciária foi adotada por muitos países. O dinheiro fiduciário é uma moeda emitida pelo governo que não é respaldada por uma mercadoria física, como ouro ou prata, mas sim pelo governo que a emitiu (Farhi, 2014). O valor da moeda fiduciária é derivado da relação entre oferta e demanda, e a estabilidade do governo emissor, ao invés do valor de uma mercadoria que o respalda, como é o caso da moeda-mercadoria. A maioria das moedas de papel modernas são moedas fiduciárias, incluindo o dólar americano (US\$), o euro (€), a libra esterlina do Reino Unido (£), reais brasileiros (R\$) e outras moedas globais importantes (Mankiw, 2011).

Como a moeda fiduciária não está vinculada a reservas físicas - estoque nacional de ouro ou prata - corre o risco de perder valor devido à inflação, ou até mesmo perder todo o valor em caso de hiperinflação. Se as pessoas perderem a fé na moeda de uma nação, o dinheiro não terá mais valor. Isso difere da moeda lastreada em ouro, por exemplo, que possui valor intrínseco devido à demanda por ouro em jóias e decoração, bem como na fabricação de dispositivos eletrônicos, computadores e veículos aeroespaciais (Auer et al., 2020; Ward, 2020).

A moeda fiduciária só tem valor porque o governo mantém esse valor, ou porque duas partes em uma transação concordam com seu valor (Farhi, 2014).

Como dito anteriormente, os governos historicamente cunhavam moedas a partir de uma mercadoria física valiosa (ouro ou prata), ou imprimiam papel-moeda que poderia ser resgatado por uma determinada quantidade de uma mercadoria física (Powell, 2005). O dinheiro da FIAT (moeda fiduciária) não é convertível e não pode ser resgatado (Curtis & Wright, 2004). A palavra 'fiat' vem do latim e é frequentemente traduzida como o decreto 'será' ou 'seja feito' (Glosbe, 2019).

1.1.3.1. Vantagens

O dinheiro fiduciário serve como uma boa moeda, se puder lidar com os papéis que a economia de uma nação necessita de sua unidade monetária: armazenar valor, fornecer uma conta numérica e facilitar o câmbio (Farhi, 2014).

As moedas fiduciárias ganharam destaque no século XX, em parte porque os governos e bancos centrais procuraram isolar suas economias dos piores efeitos dos *booms* e quedas naturais do ciclo de negócios. Uma vez que a moeda fiduciária não é um recurso escasso ou fixo como o ouro, os bancos centrais têm muito mais controle sobre sua oferta, o que lhes dá o poder de administrar variáveis econômicas como oferta de crédito, liquidez, taxas de juros e velocidade do dinheiro (Mankiw, 2011).

1.1.3.2. Desvantagens

A crise das hipotecas de 2007 e o colapso financeiro subsequente, no entanto, moderaram a crença de que os bancos centrais poderiam, necessariamente, evitar depressões ou recessões graves, ao regular a oferta de moeda (Farhi, 2014). Uma moeda ligada ao ouro, por exemplo, é geralmente mais estável do que moeda fiduciária por conta do suprimento limitado de ouro. Por outro lado, existem mais oportunidades para a criação de bolhas com a moeda fiduciária, devido ao seu suprimento ilimitado (Wray, 2009).

Vejamos o exemplo negativo do Zimbábwe, no início dos anos 2000. Em resposta a graves problemas econômicos, o Banco Central do país começou a imprimir dinheiro a um ritmo surpreendente. Tal impressão desenfreada resultou em hiperinflação, que atingiu entre 230 e 500 bilhões por cento em 2008. Os preços

subiram rapidamente e os consumidores foram forçados a carregar sacos de dinheiro apenas para comprar alimentos básicos. No auge da crise, 100 trilhões de dólares zimbabweanos valiam cerca de 40 centavos na moeda americana (US\$) (Nicolau, 2002; Wray, 2009).

1.2 Tendências de meios de pagamentos

De acordo com um estudo da empresa de pesquisa *Worldpay* em 2019, os consumidores estão mudando seus hábitos e aderindo a novas tecnologias (FIS, 2020). Conforme o passar dos anos, a forma como realizamos pagamentos vem se adequando. Novas tecnologias vão sendo adicionadas, e os métodos tradicionais de pagamento (dinheiro, cheque, cartão de crédito e débito) vem perdendo espaço para a tecnologia móvel (FIS, 2020).

A economia indiana, por exemplo, largamente baseada em transações baseadas em dinheiro, já enfrentou sérias crises monetárias. A escassez de dinheiro físico nestas crises acelerou a adoção de sistemas alternativos de pagamento digital (Sivathanu, 2019). De fato, a demonetização da rupia indiana em 2016 fez com que milhões de indianos mudassem seu comportamento e adotassem o sistema de pagamento digital, que levou ao surgimento de uma grande variedade de provedores de sistema de pagamento digital, como carteiras digitais (*digital wallets*) (Sivathanu, 2019).

Já no início dos anos 2000, cogitava-se que o dinheiro eletrônico (baseado em pagamentos móveis) reduziria o uso de notas e moedas (dinheiro), bem como de cartões de crédito e débito (Au & Kauffman, 2008). Entretanto, notas e moedas permaneceriam em uso, em grande parte pelos altos custos financeiros de transações imputados por intermediários financeiros, e de especial impacto em pequenas e médias empresas. Au e Kauffman (2008) previam, ainda, que conforme os custos de transação diminuíssem, o dinheiro eletrônico na forma de pagamentos móveis seria amplamente difundido, seguindo a difusão de telefones celulares. Graças à rápida adoção e difusão de telefones celulares, os pagamentos móveis (*m-payments*) têm o potencial de alcançar ampla penetração, potencializado pela

desvantagens dos custos operacionais dos cartões de crédito (Au & Kauffman, 2008).

O estudo da *Worldpay*, referente às novas tendências de pagamento, aponta ainda que, de entre os consumidores que efetuaram pagamentos em PDV (ponto de venda) em 2019, 30,2% utilizaram dinheiro, 24,3% cartão de débito, 21,5% carteiras digitais/móvel, 20,9% cartão de crédito, 2,1% cartão de compras e 1% cartão pré-pago. Nota-se que, nesta lista, o cheque não é mais apresentado como meio de pagamento (FIS, 2020). Neste mesmo estudo foram verificados métodos globais de pagamento no comércio eletrônico, sendo apresentada também uma projeção para o ano de 2023, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Projeção de métodos globais de pagamento no comércio eletrônico (2023).

	2019	2023
	%	%
Carteira digital/móvel	41.8	52.2
Cartão de crédito	24.2	18.8
Cartão de débito	10.6	8.8
Transferência bancária	9.0	9.3
Cartão de compras e cartão de débito diferido	5.0	3.0
Pagamento na entrega	4.5	2.7
Compre agora, pague depois	1.6	2.8
Pós-pago	1.3	0.9
Cartão pré-pago	1.0	0.5
Pagamento antecipado	0.6	0.3
Outro	0.6	0.3

Fonte: *Worldpay (2019) – Global Payment Report (FIS, 2020)*.

1.3 Meios de pagamento

Um ‘pagamento’ compreende a transferência de um meio fiduciário ou um criptoativo, com poder de compra, sendo assim para liquidar uma reclamação ou concluir uma transação (Angel & McCabe, 2015; Bodhani, 2013; Furtado et al., 2020). Ao longo dos séculos, os pagamentos assumiram diferentes formas, desde o escambo de produtos até ao uso de moedas virtuais e criptomoedas. Nesta

evolução, novas formas de pagamento continuam a surgir de modo a complementar ou mesmo substituir as formas mais antigas de pagamento (Furtado et al., 2019; Sauer, 2016).

Para melhor entender o uso de criptomoeda como forma de pagamento móvel, é importante conhecer as diferentes formas de pagamentos existentes, incluindo *mobile payments*: suas origens, vantagens e desvantagens. As subseções seguintes exploram os diferentes meios de pagamentos disponíveis na atualidade.

1.4 Tecnologias de pagamento móvel

Entendidas como uma forma especial de tratamento eletrônico de pagamentos (Schierz et al., 2010), as tecnologias de pagamento móvel englobam qualquer pagamento em que um dispositivo móvel é usado para iniciar, autorizar e confirmar uma transação comercial (Au & Kauffman, 2008; C. Kim et al., 2010; Ozturk et al., 2017; Schierz et al., 2010). Pagamentos móveis compreendem, portanto, 'dinheiro' processado por um produto ou serviço por meio de um dispositivo eletrônico portátil, como um telefone celular, *smartphone* ou *tablet* (Dahlberg et al., 2008). O pagamento móvel engloba também toda e qualquer transferência de fundos por meio eletrônico mediante autorização (Ozturk et al., 2017; Sivathanu, 2019).

Apesar de divergir quanto à função ou meio pelo qual são efetivados os pagamentos móveis, autores concordam quanto à premissa de transferência eletrônica de valor monetário (Schierz et al., 2010). De forma simplificada, é possível inferir o serviço de pagamento móvel como compreendendo todas as tecnologias oferecidas ao utilizador, bem como todas as tarefas realizadas pelos prestadores de serviços de pagamento de modo a permitir a realização de transações de pagamento (Kim et al., 2010).

Projeções para o ano de 2019 esperavam que 36,3% dos utilizadores de *smartphones* fizessem um pagamento móvel em loja, pelo menos, uma vez a cada seis meses. Quase todos os utilizadores estariam na região da Ásia-Pacífico—e

principalmente na China—que representaria a maioria dos utilizadores de pagamento móvel de proximidade em todo o mundo, naquele ano (Enberg, 2019). Os pagamentos móveis de proximidade (NFC) também se tornaram populares entre os utilizadores de *smartphones* na Índia, Dinamarca, Suécia e Coreia do Sul. Cada vez mais, serviços como *Apple Pay* e *Google Pay* estão competindo para que os varejistas aceitem suas plataformas para pagamentos em pontos de venda (Enberg, 2019).

De entre as muitas vantagens dos sistemas de pagamento digital destacam-se a facilidade e conveniência, a possibilidade de pagar e enviar dinheiro para qualquer lugar, desconto de impostos, registros escritos de fácil manutenção e menos arriscados (Sivathanu, 2019). Entre os principais motivadores da intenção de uso de pagamentos móveis destacam-se a compatibilidade percebida (conciliação com os valores existentes, padrões de comportamento e experiências), mobilidade individual (estilo de vida móvel do consumidor) e a norma subjetiva (como o ambiente social percebe o pagamento móvel como desejável) (Schierz et al., 2010).

Estudos indicam, entretanto, facilidade de uso percebida e utilidade percebida como sendo os mais fortes preditores da intenção de usar pagamentos móveis (Kim et al., 2010; Schierz et al., 2010). Porém, ao comparar o comportamento de adotantes iniciais e tardios de pagamentos móveis, verificou-se que os primeiros valorizam a facilidade de uso, sustentados em seu próprio conhecimento sobre pagamentos móveis, ao passo que os utilizadores tardios respondem mais positivamente à utilidade do pagamento móvel, principalmente a acessibilidade e conveniência de uso (Kim et al., 2010).

Para além disso, o uso de tecnologia de pagamento móveis gera benefícios em potencial ao permitir que os clientes paguem eletronicamente suas contas—de forma mais rápida e segura—tendo uma segurança maior nas transações, gerando melhor satisfação do cliente, redução de custos trabalhistas, aumento de receita e acesso a melhores dados do cliente (Kimes & Collier, 2014). É possível inferir que esse tipo de tecnologia pode ser integrada com sistemas de ponto de serviço ou

vendas (POS), e ter interoperabilidade com outros sistema de pagamento (Furtado et al., 2017).

Muitos bancos recentemente adotaram tecnologias de pagamento móvel em seus aplicativos bancários, o que permite aos clientes enviar dinheiro instantaneamente para amigos e familiares diretamente de suas contas bancárias. Um exemplo bem-sucedido é o sistema Multibanco, com um nível excelente de interoperabilidade entre as redes bancárias e sistemas informáticos em Portugal. O Multibanco, com o *MB Way*, permite fazer compras *online* e em lojas físicas, gerar cartões virtuais, enviar ou pedir dinheiro, dividir a conta e, ainda, o uso para saques (levantamento) em dinheiro através do seu *smartphone*, na *app* ou nas *apps* bancárias (MB WAY - Multibanco, 2019). No Brasil, em 15 novembro de 2020, foi implementado o PIX, sistema que promete as mesmas facilidades do *MB Way*, e adiciona outros serviços, como transferência financeira com o número do cadastro geral de pessoa física - CPF (NIF em Portugal), ou chave primária, um número criado pelo usuário, além da utilização de emails (Pix, 2020).

Em um estudo recente, Sivathanu (2019) verificou que consumidores utilizam sistemas de pagamento digital pois estes oferecem benefícios para potencializar suas transações financeiras diárias. Os pagamentos móveis também são feitos no local, digitalizando um código de barras em um aplicativo do seu telefone, aceitando pagamentos de lojas de conveniência ou de grandes varejistas multinacionais. O custo da compra pode ser deduzido de um valor pré-carregado na conta associada à loja específica, ou pago com cartão de crédito ou débito (Furtado et al., 2017; Silva, 2017). As informações de pagamento são criptografadas durante a transmissão, portanto, é considerado um método de pagamento mais seguro do que pagar com cartão de débito ou crédito (Morosan & DeFranco, 2016).

Os pagamentos móveis se tornaram populares na Ásia e na Europa, antes de se tornarem mais comuns nos Estados Unidos e Canadá (E. L. Slade et al., 2015). Os pagamentos móveis eram normalmente feitos remotamente via SMS, faturamento WAP, *Web* móvel, conta do assinante direto e cartão de crédito direto (Kim et al., 2010). No início, os pagamentos móveis eram enviados apenas por

mensagem de texto (SMS) (Kim et al., 2010). Posteriormente, a tecnologia permitiu que fotos de cheques fossem tiradas pela câmera do celular e enviadas ao destinatário do pagamento. Essa tecnologia acabou transformando-se em recurso móvel de depósito de cheques para aplicativos bancários.

Desde 2014, foram desenvolvidos aplicativos como o *PayPal*, que permitem o pagamento através da passagem de uma tela de *smartphone* com um código de barras especial sob o leitor de código de barras de uma loja. Estes sistemas também permitem que o utilizador simplesmente encoste seu telefone em um terminal de cartão de crédito sem contato, pagando instantaneamente (Khalilzadeh et al., 2017; Ozturk et al., 2017). O benefício mais óbvio dos pagamentos móveis é a eliminação de uma carteira física (Shin, 2009). Não pegar e retirar o dinheiro não só economiza tempo como também é mais seguro, pois ninguém consegue ver o conteúdo da sua carteira ou bolsa.

O *Touch ID*, na forma de leitura de impressão digital (Apple, 2017) ou entrada de PIN, torna os pagamentos móveis mais seguros do que um cartão de crédito físico (Gerstner, 2014). Uma vez que códigos de segurança individuais são gerados pelo serviço móvel para cada transação, este método de pagamento é significativamente mais seguro do que usar um cartão físico (Apple, 2017). Os comerciantes, geralmente, não verificam a identificação. Portanto, aceitar pagamentos móveis também é uma jogada inteligente para eles, pois não terão que lidar tanto com atividades fraudulentas.

Estudos recentes, investigando a forma como os consumidores utilizam seus métodos de pagamento, dizem que as carteiras móveis (*mobile wallets*) também estão transformando os pagamentos no ponto de venda (Enberg, 2019; Gerstner, 2014). Segundo o estudo de Enberg (2019), mais de 1 bilhão de compradores em todo o mundo terá feito um pagamento com carteira digital ou móvel em 2019.

1.4.1 Mobile wallets

Carteiras móveis, ou *mobile wallets*, correspondem a um novo aplicativo de pagamento móvel, cuja funcionalidade esperada é de suplantarem uma carteira

convencional (Shin, 2009). Com os aplicativos móveis, tais como a abordagem utilizada pela *Starbucks*, os clientes têm a opção de associar o seu cartão de crédito ou débito a uma aplicação em um *smartphone* e utilizar o próprio aparelho como meio de pagamento, criando uma carteira móvel ou *e-wallet*. Existem hoje diversos *apps* ou *wallets*, onde é possível armazenar quase todo tipo de cartões de crédito e débito, sistemas de pagamento direto como PIX, *MBway*, *PayPal*, pagamentos com carteiras de criptomoedas, entre outros tipos de moedas e pagamentos (Shin, 2009; Slade et al., 2015).

No caso de transações com criptomoedas, é possível distinguir tipos diferentes de *mobile wallets*. Em uma perspectiva de tecnologia de rede, por exemplo, podem-se destacar: as carteiras com transmissão centralizada (carteiras centralizadas), que enviam as transações para um servidor mantido pelos desenvolvedores da carteira, que por sua vez transmite-as para a rede P2P; e também as carteiras com transmissão P2P (carteiras P2P) que se conectam aos pares diretamente (Biryukov & Tikhomirov, 2019). As particularidades das carteiras móveis de criptomoedas, especificamente, serão melhor exploradas adiante.

De uma maneira geral, as ‘carteiras móveis’ (*mobile wallet*) compreendem um aplicativo de pagamento móvel muito versátil e avançado que inclui elementos de transações móveis, assim como outros itens que poderiam ser encontrados em uma carteira normal—cartões de membro, cartões de fidelidade e cartões de viagem (Shin, 2009; Slade et al., 2015). As carteiras móveis também armazenam informações pessoais e confidenciais—passaportes, informações de cartão de crédito, códigos PIN, contas de compras *online*, detalhes de reserva e apólices de seguro—que podem ser criptografadas ou protegidas por senha (Shin, 2009).

Por disponibilizarem muitas funções e informações pessoais em um único aparelho *smartphone*, e se não tomarem medidas adequadas as carteiras móveis representam um grande risco se o telefone for perdido, quebrado ou roubado (Shin, 2009). A indústria de carteira móvel enfrenta, portanto, o desafio de projetar e adaptar serviços de pagamento móvel que sejam úteis, seguros e controláveis (Dahlberg et al., 2008). Como dito anteriormente, praticidade e segurança são os principais objetivos da tecnologia de pagamento móvel, que abriram caminho para

desenvolvimentos de novas tecnologias como as *mobile wallets* e também de novas formas de pagamento que dispensam o contato físico, como a tecnologia de aproximação.

1.4.2 Carteiras de criptomoedas – *Wallet*

Carteiras de criptomoedas armazenam chaves públicas e privadas dos utilizadores, fornecendo uma interface fácil de usar para gerenciar seus saldos de criptomoedas e permitindo transferir as criptomoedas através do *blockchain* (Volety et al., 2019). Algumas carteiras até permitem que os utilizadores realizem certas ações em seus ativos criptomoedas, como comprar e vender, interagir com aplicações descentralizadas, e assim por diante (Aggarwal & Kumar, 2020b). Uma carteira de *Bitcoin*, por exemplo, é muito semelhante a uma conta bancária eletrônica, por permitir que o *software* crie um par de chaves (uma privada e outra pública) (Volety et al., 2019).

É importante lembrar que as transações de criptomoedas não representam um ‘envio’ de *tokens* do seu celular para o celular de outra pessoa. Quando você está ‘enviando *tokens*’, você está realmente usando sua chave privada para assinar a transação e transmiti-la para a rede *blockchain*. Em seguida, a rede incluirá sua transação para refletir o saldo atualizado em seu endereço (A) e no do destinatário (B) (Chen, 2019), conforme descrito na Figura 1.

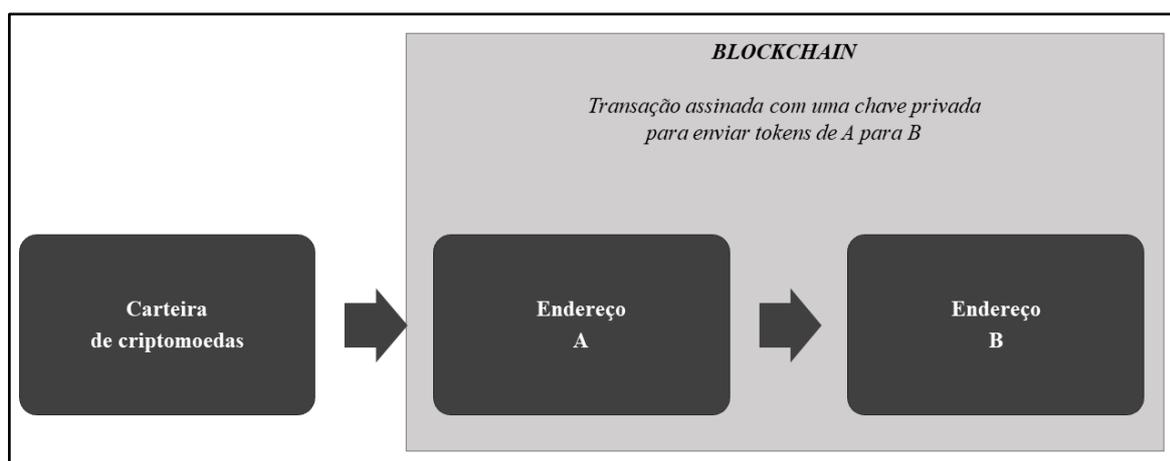


Figura 1 – Processo de transferência de criptomoedas em blockchain.

Fonte: Adaptado de Chen (2019).

O termo ‘carteira’ é na verdade um pouco equivocado, porque as carteiras criptomoedas realmente não armazenam criptomoedas da mesma forma que as carteiras físicas seguram dinheiro. Em vez disso, elas lêem o livro público para mostrar os saldos em seus endereços, e possuem as chaves privadas que permitem que você faça transações (Aggarwal & Kumar, 2020b). Estudos recentes indicam, entretanto, que uma carteira *Bitcoin* pode ser um ponto único de falha (ou vetor de ataque para um agente malicioso obter controle sobre os *Bitcoins* de um indivíduo), por conter a coleção de chaves privadas e chaves públicas através das quais a transferência de fundos com sucesso pode ser realizada (Volety et al., 2019).

1.4.3 Carteira Quente (*Hot wallet*)

Em carteiras quentes, as chaves privadas são armazenadas e criptografadas no próprio aplicativo, que é mantido *online* (Singh et al., 2017). Estas carteiras protegidas por senha adotam a ideia dos modelos tradicionais de *U-key* semelhantes aos serviços de *internet banking*, que incorrem o risco de, em caso de as senhas serem esquecidas, o utilizador perder todas as criptomoedas em sua carteira (He et al., 2018)

Usar uma ‘carteira quente’ pode ser arriscado, porque os sistemas de computador têm vulnerabilidades ocultas que podem ser usadas por *hackers* ou *malware* para invadir o sistema (Volety et al., 2019). Manter grandes quantidades de criptomoeda em uma carteira quente é uma prática de segurança fundamentalmente ruim, mas os riscos podem ser mitigados usando uma carteira quente com criptografia mais forte, ou usando dispositivos que armazenam chaves privadas em um enclave seguro (Aggarwal & Kumar, 2020b; Singh et al., 2017).

1.4.4 Carteiras frias (*Cold Wallet*)

A principal diferença entre as carteiras quentes e as carteiras frias está na conexão com a *Internet* (Aggarwal & Kumar, 2020b). As carteiras quentes estão conectadas à *Internet*, enquanto as carteiras frias são mantidas *offline* (He et al., 2018). Isso significa que os fundos armazenados em uma carteira quente são mais

acessíveis, mas são também mais fáceis para os *hackers* obter acesso (Aggarwal & Kumar, 2020b; Bodhani, 2013).

Uma *cold wallet* está totalmente *offline*, sendo também conhecida como *hardware wallet*. Geralmente, existem várias opções de *cold wallets*, como uma carteira de papel ou uma carteira de *hardware*. Quando uma carteira é armazenada em uma mídia portátil, segurança aprimorada contra *malware* e roubo de armazenamento pode ser alcançada (He et al., 2018). Uma carteira *offline* incorpora mecanismos de segurança probabilísticos, que fornecem garantias de que a probabilidade de ataque é inferior à de uma carteira *online* (Dmitrienko et al., 2017). Uma carteira convencional é onde as chaves privadas e públicas são escritas ou impressas em algum meio físico, como escrito em um pedaço de papel, ou gravado em metal. Já um *hardware wallet* é um dispositivo externo (geralmente USB ou Bluetooth) que armazena suas chaves de criptomoedas, onde você tem a possibilidade de assinar uma transação apertando um botão físico no dispositivo de forma simples (Gerstner, 2014).

De certa forma, isso é mais seguro do que manter fundos em um *hot wallet*, já que *hackers* remotos não têm como acessar essas chaves sem algum tipo de ataque de *phishing*. Por outro lado, uma *cold wallet* abre para os utilizadores o risco de que o smartcard, ballet ou outro dispositivo, seja destruído ou perdido, o que resulta em fundos irrecuperáveis (Kumari et al., 2020; Singh et al., 2017).

1.4.5 Diferenças entre *Hot* e *Cold Wallets*

Embora ambos os métodos de armazenamento tenham benefícios e desvantagens, a forma como você os usa depende daquilo que você está procurando. Por exemplo, se espera armazenar uma pequena quantidade de criptomoeda em uma forma conveniente e acessível, então uma carteira quente é, provavelmente, uma boa escolha. No entanto, se você está considerando armazenar uma enorme quantidade de ativos criptomoedas, pode ser sábio investir em uma *cold wallet* ou *hardware wallet* (Aggarwal & Kumar, 2020b; N. Singh et al., 2017). A tabela 3 abaixo resume as vantagens de cada um dos métodos de armazenamento.

Tabela 3 – Comparativo entre carteiras de criptomoedas.

Tipo	Vantagens	Desvantagens
Hot Wallet ou carteira quente	<ul style="list-style-type: none">• Conveniência• Transações instantâneas e muito fáceis	<ul style="list-style-type: none">• Exposta a ataques <i>online</i>
Cold Wallet ou carteira fria	<ul style="list-style-type: none">• Alta Segurança	<ul style="list-style-type: none">• Dificuldade na aquisição• Pouca acessibilidade e inconveniente nas transações

Fonte: Elaborado pelo autor.

Existem diferentes razões pelas quais um investidor pode querer que suas participações em criptomoedas sejam conectadas ou desconectadas da *Internet*. Por causa disso, não é incomum que os detentores de criptomoedas tenham várias carteiras de criptomoedas, incluindo ambos os tipos de carteiras, frias e quentes (Bodkhe et al., 2019).

1.5 Tecnologia de Aproximação (NFC)

O uso de tecnologia de aproximação (*Near Field Communication* - NFC) possibilita a comunicação sem fios (*wireless*) entre dois dispositivos, apenas aproximando-os, sem que o utilizador tenha que realizar alguma ação (como a digitação de senha) (Khalilzadeh et al., 2017; Slade et al., 2014). A maioria dos *smartphones*, hoje em dia, está equipada com *tags* NFC, sendo capazes de atuar como 'carteiras virtuais' (Ozturk et al., 2017). Essa tecnologia permite que os clientes concluam suas transações apontando seus dispositivos móveis para um terminal de pagamento habilitado para NFC (Ozturk et al., 2017). A tecnologia de pagamento NFC não altera a relação entre o banco, o titular do cartão ou *smartphone* e o varejista. Esta simplesmente acrescenta uma forma adicional, e praticamente sem contato, de passar informações entre um comprador e um vendedor (Bodhani, 2013).

Estudos recentes indicam, ainda, que utilizadores de NFC acreditam que essa tecnologia não é arriscada, utilizando-a, inclusive, para o processo de

pagamento em hotéis e restaurantes (Morosan & DeFranco, 2016). Para além disso, os clientes de restaurantes se mostraram mais inclinados a utilizar a tecnologia NFC quando acreditam que esta é útil e facilita o processo de pagamento (Ozturk et al., 2017).

Slade et al. (2014) argumenta que a ampla penetração dos sistemas de pagamento móvel de proximidade como o NFC pode mudar, drasticamente, os métodos pelos quais os consumidores compram bens e serviços. É preciso, porém, levar em consideração que a utilização de qualquer sistema de pagamento deve ser fácil para os clientes compreenderem e utilizarem. Para além disso, é essencial que estejam também disponíveis os métodos tradicionais como opção de pagamento (Furtado et al., 2017).

A segurança, a velocidade e o custo também devem satisfazer o consumidor das aplicações e serviços (Furtado et al., 2017). Além de mais ágeis, os pagamentos realizados via NFC são também mais seguros, do ponto de vista da segurança da transação, uma vez que nenhuma informação de cartão de crédito é trocada—para cada compra é atribuído um novo número de transação e não há furto de cartão, eliminando *skimming* e fraude baseada em *malware* (Kassner, 2014; Morosan & DeFranco, 2016). Já no início deste século previa-se que, apesar de os pagamentos móveis poderem estar baseados em contas de cartão de crédito, como no caso do *PayPal Mobile*, os sistemas de pagamentos móveis baseados em dinheiro eletrônico ou moedas virtuais seriam difundidos e utilizados à escala global (Au & Kauffman, 2008).

1.6 Moedas virtuais

A moeda virtual, também conhecida como dinheiro virtual, é um tipo de ‘moeda digital’ não regulamentado; geralmente emitido e controlado por seus desenvolvedores, e usado e aceite entre os membros de uma comunidade virtual específica (Silva, 2017).

Relativamente à moeda virtual, a Autoridade Bancária Europeia, considera-as uma representação digital de valor que não é nem emitida por um banco central

ou por uma autoridade pública nem está necessariamente associada a uma moeda fiduciária, mas é aceite pelas pessoas singulares ou coletivas como meio de pagamento, podendo ser transferida, armazenada ou comercializada por via eletrônica; considerando que as moedas virtuais se baseiam, designadamente, na tecnologia de livro-razão distribuído, base tecnológica de mais de 600 sistemas de moeda virtual (EBA, 2016).

O dinheiro eletrônico surgiu de acordo com as características do dinheiro convencional: controle do governo sobre a inflação, produção, câmbio, e outros movimentos que possam especular o capital do governo. Com os avanços tecnológicos das últimas décadas, foram criadas moedas virtuais, a primeira iniciativa surgiu com a empresa Digicash em 1983, com o *paper* produzido por David Chaum, sugerindo a criação do *E-cash*, esta iniciativa foi incrivelmente difundidas no mundo virtual através dos jogos *farmville* (*farm cash*) e *God of war* (*Red Orbs*). Embora virtual, há muita troca de dinheiro real no mundo dos jogos (Silva, 2017).

Moedas virtuais vêm sendo vistas como uma nova forma de dinheiro eletrônico, e esta nova forma de tecnologia monetária vem evoluindo constantemente, já sendo utilizada por grandes corporações como *Amazon*, *Google*, e *Kodak*. (Kroll et al., 2013; Nian & Chuen, 2015a; Wang, 2007). Não possuindo forma física, o apelo da moeda virtual é que esta oferece a promessa de taxas de transação mais baixas do que os mecanismos tradicionais de pagamento *online*, sendo operadas em uma rede descentralizada com o suporte dos *smats contracts*, ao contrário das moedas emitidas pelo governo (Nakamoto, 2008; Silva, 2017). De modo a atender à necessidade de maior segurança e um novo modelo de negócios, foram criadas as criptomoedas (Nakamoto, 2008).

1.7 Criptomoedas

Criptomoeda é uma moeda digital que se utiliza de criptografia para assegurar uma transação, podendo esta ser centralizada ou descentralizada (Athanassiou, 2020; Li & Wang, 2017; Phillip et al., 2018). Também podemos dizer que 'criptomoedas' é um termo coletivo para uma transação *peer-to-peer* (ponto a

ponto ou PSP) de uma moeda digital, incorporando medidas anti-falsificação (Nian & Chuen, 2015b; Simser, 2015; Vlasov, 2017). O termo é uma fusão entre criptografia (código de segurança) com a palavra moeda (Ahram et al., 2017; Hardy & Norgaard, 2016; Phillip et al., 2018), e denota qualquer representação virtual de valor baseada no uso de criptografia (ao invés de uma autoridade emissora central), e que pode ser transferida de um detentor para outro para liquidação de dívidas (Athanassiou, 2020).

As criptomoedas são criadas e controladas por algoritmos que especificam como as transações são feitas e registradas, dando origem a novos *tokens* (moedas). Estes *tokens* são criados e transferidos para contas, conhecidas como carteiras digitais (*wallets*) (Phillip et al., 2018). Cada criptomoeda é criada com um identificador exclusivo usando criptografia, o qual é adicionado à medida que esta é transferida e trocada (Nian & Chuen, 2015b; Simser, 2015; Vlasov, 2017).

As criptomoedas surgiram em 2008, sendo a primeira delas o *Bitcoin*, criado por Satoshi Nakamoto com a publicação do artigo “Bitcoin: um sistema de caixa eletrônico Peer-to-Peer” (Nakamoto, 2008).

O *Bitcoin* tinha, inicialmente, valor de troca insignificante, sendo conhecido apenas por uma pequena comunidade de utilizadores tecnicamente experientes (Garcia et al., 2014). De acordo com o site *Bitcoin Average*, o *Bitcoin* marcou seu primeiro índice de preço em 17 de julho de 2010, e neste ano sua cotação não passou de US\$ 0.39 centavos de dólar. A alta histórica aconteceu no dia 14 de abril de 2021, em que o valor de 1 Bitcoin passou dos €54,153.23 euros. Outra data histórica foi o ano de 2017, onde 1 BTC (*Bitcoin*) atingiu o valor de €16,421.66 (CoinMarketCap, 2020), como demonstrado na figura 2 abaixo.

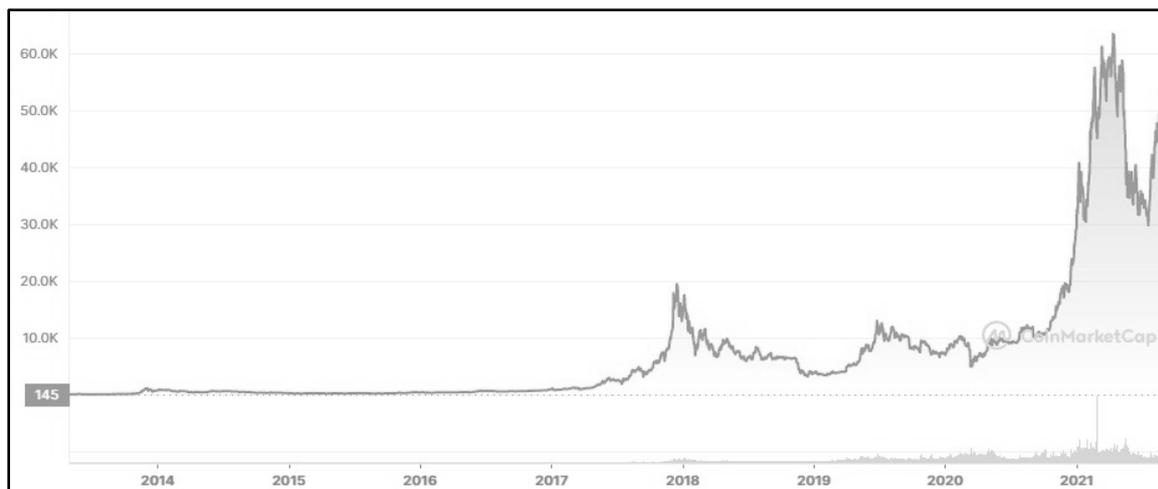


Figura 2 – Evolução de preços Bitcoin 2014-2021.

Fonte: Coin Market Cap (2021).

O valor de mercado do *Bitcoin* passou de US\$10 bilhões em julho de 2016 e valorizou-se para US\$40 bilhões em 2017, chegando a US\$100 bilhões em julho de 2018 (CoinMarketCap, 2020). É indiscutível o marco do surgimento das criptomoedas em 2008, quando Satoshi Nakamoto criou o Bitcoin (Vyshnavi, 2016). Atualmente, temos mais de 11.800 tipos de criptomoedas que são negociadas em mais de 20.000 mercados e corretoras pelo mundo (CoinMarketCap, 2021)¹.

1.8 Blockchain

Uma criptomoeda é, essencialmente, um meio para transações econômicas e um artefato de tecnologia derivado da tecnologia *blockchain* (Li & Wang, 2017). Em um alto nível, as criptomoedas são administradas publicamente por utilizadores em suas redes, sem depender de terceiros confiáveis. Os utilizadores em uma rede de criptomoeda executam um protocolo de consenso para manter e proteger um registro compartilhado de dados, ou *ledger* (Luu et al., 2016). Um *blockchain* é publicamente legível e distribuído por uma rede de computadores, o que significa que não possui autoridade centralizada. Coletivamente, é a comunidade detentora

¹ No dia 14 de abril de 2021, o BTC registou sua maior alta atingindo seu valor unitário de US\$64,863.10, com um volume de negociação de US\$1,179 Trilhões de dólares.

dos blocos que verifica a autenticidade da cadeia, efetivamente criando valor coletivo (Lichfield, 2018; Luu et al., 2016).

Nakamoto combinou versões anteriores de moedas virtuais com um adicional de criptografia para aumentar a segurança nas transações, cujo resultado é uma tecnologia de base distribuída em que a estrutura e conteúdo, depois de criados permanecem imutáveis no tempo. Isto significa que estas redes distribuídas mantem todas as transações na *blockchain*, mas não possui um registro central. Nakamoto acabou por criar um sistema parecido a um banco eletrônico, totalmente descentralizado que não depende de uma autoridade central para emissão de moeda ou liquidação e validação de transações (Nakamoto, 2008; Silva, 2017).

O *Bitcoin* é fundamentalmente um grande livro-razão público e distribuído de transações (Li & Wang, 2017). Por não envolver uma reclamação sobre o emissor (não é a representação do valor transferido do adquirente para o emissor), o próprio *Bitcoin* é a unidade de moeda em si, emitido enquanto os computadores resolvem problemas matemáticos (Stokes, 2012). A proposta de Satoshi Nakamoto era um conceito de uma moeda digital descentralizada (dinheiro eletrônico) e com a possibilidade de uma comunicação *P2P* (ponto a ponto) utilizando criptografia (Nakamoto, 2008), sendo:

- **Dinheiro eletrônico:** O uso inteligente de tecnologias existentes, como criptografia e sistemas distribuídos, para torná-lo altamente seguro e eficiente, com o uso da tecnologia *blockchain*.
- **Peer-to-peer (P2P - Ponto a ponto):** *Bitcoin* permite pagamentos P2P diretos sem intermediários terceirizados, como bancos ou processadores de pagamentos. Esta é a principal razão pela qual o *Bitcoin* é comumente considerado uma moeda altamente descentralizada.

Como dito anteriormente, as criptomoedas registram as transações em uma estrutura de dados descentralizada chamada *blockchain* (Luu et al., 2016). Esta estrutura visa a descentralização de informação como medida de segurança, e esta arquitetura descentralizada tornou-se o paradigma de computação distribuída

subjacente ao *Bitcoin* e outras criptomoedas (Yuan & Wang, 2016). Entre suas principais vantagens destacam-se: descentralização, dados de série temporal, imutabilidade, manutenção coletiva, programabilidade e segurança.

Um *blockchain* é, em termos mais simples, o processamento de um algoritmo, em que os dados são processados em blocos de informação, registrados por um grupo de computadores, de forma que seja imutável (nenhum *hacker* pode modificar os registros de transações), transparente (todos podem ver e verificar as transações através da *Internet*), e descentralizado (nenhuma entidade pode governar toda a rede). De forma simplificada, a tecnologia *blockchain* é um sistema de contabilidade descentralizado que combina *internet*, criptografia, e elevada capacidade de armazenamento de dados. Como um livro-razão público, o *blockchain* mantém um registro imutável de todas as transações em ordem cronológica, e protegido por um mecanismo de consenso apropriado (Puthal et al., 2018), conforme demonstrado na Figura 3.

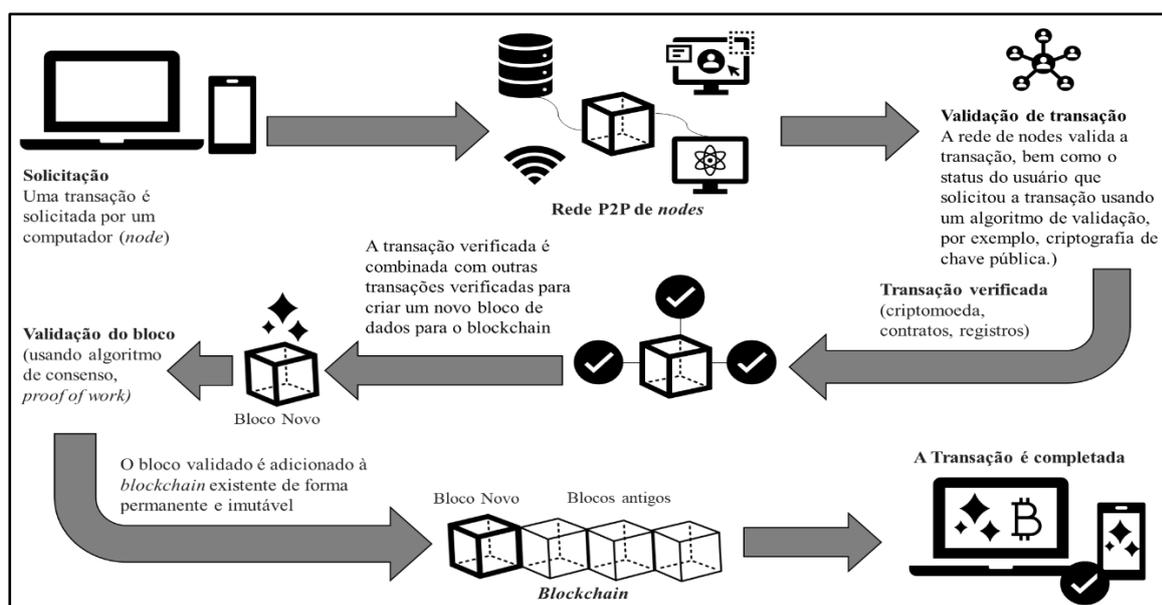


Figura 3 – Estrutura de processos blockchain.

Fonte: Adaptado de Puthal et al (2018).

Assim sendo, o *blockchain*, basicamente, é um sistema global, onde todo seu conteúdo é público e de livre acesso, e no qual todas as transações são registradas (Li & Wang, 2017). O seu sistema é escrito em conjunto com outros desenvolvedores, por meio de consenso, de forma a que todos os utilizadores

podem constantemente checar as informações anotadas de forma livre e aberta, utilizando-se do mesmo conceito do *software* livre (Shen et al., 2020).

Neste enorme banco de dados descentralizado e público—*Blockchain*—monitoriza-se quem é dono de uma certa quantia de criptomoedas; sendo estas moedas meros lançamentos na *blockchain*. Ou seja, ter um *Ethereum*, *Ripple*, *Ox* ou *Bitcoin* é meramente ter o direito de reivindicar uma informação lançada na *blockchain* (Economic Aspects of Bitcoin and Other Decentralized Public-Ledger Currency Platforms, 2014; Miao & Yang, 2018). Os *blockchains* têm seus problemas, mas são classificados como, inegavelmente, mais rápidos, baratos e seguros do que os sistemas tradicionais, e é por isso que os bancos e os governos os estão a considerar (Banerjee et al., 2018).

Com relação à governança nas *blockchain*, os investidores devem ser informados sobre como a infraestrutura de suporte opera e de que forma isso afetará a governança do *token* (Lahajnar & Rožanec, 2018). Ao longo dessas linhas, o mecanismo de consenso para *Blockchain* de uma moeda virtual deve ser divulgado, juntamente com uma visão geral de como as decisões de governança e outras decisões que afetam a rede (atualizações de *software*, por exemplo) serão coordenadas entre as várias partes interessada (desenvolvedores, utilizadores e mineradores) (Giudici et al., 2020). Apesar de, originalmente, terem sido introduzidos para pagamentos de *Bitcoin* e criptomoedas, o uso do *blockchain* vem sendo ampliado, de modo a permitir (e suportar) contratos inteligentes—*Smart contracts* (Luu et al., 2016).

1.8.1 Contratos inteligentes (*Smart contracts*)

A maior vantagem do uso da *blockchain* é que, por ser um sistema descentralizado existente entre todas as partes envolvidas, não há necessidade de pagar intermediário envolvido na transação financeira em si, o que economiza tempo e conflito (Ahram et al., 2017; Gupta et al., 2019), a uma taxa de processamento de rede muito baixa. Um contrato inteligente, ou *smart contract*, é um protocolo de computador automatizado, destinado a facilitar, verificar ou fazer cumprir, digitalmente, a negociação ou execução de um contrato, nomeadamente,

de compra de criptomoeda na *blockchain* (Luu et al., 2016; Qin et al., 2018). Contratos inteligentes permitem a realização de transações confiáveis sem terceiros, executados em *blockchains* (Luu et al., 2016). De forma simplificada, o *smart contract* funciona como um contrato regular, porém expresso em forma de código, projetado para cumprir um conjunto de instruções, sem a necessidade de um intermediário (Hussey & Phillips, 2020).

Nesse formato, os contratos poderiam ser convertidos em código de computador, armazenados e replicados no sistema e supervisionados pela rede de computadores que executam o *blockchain*. Isso também resultaria em *feedback* do livro razão, como transferência de dinheiro e recebimento do produto ou serviço (Szabo, 1997).

O *blockchain* não apenas fornece um único livro-razão como fonte de confiança, mas também elimina possíveis problemas na comunicação e no fluxo de trabalho, devido à sua precisão, transparência e sistema automatizado. Normalmente, as operações de negócios têm que passar por um vaivém, enquanto aguardam aprovações e problemas internos ou externos para serem resolvidos (Szabo, 1997; Wang et al., 2019). Um livro razão do *blockchain* simplifica esse processo. São eliminadas também discrepâncias que normalmente ocorrem com o processamento independente, e que podem levar a processos judiciais caros e atrasos na liquidação (Szabo, 1997).

O contrato inteligente tem sua correta execução garantida pelo protocolo de consenso—protocolo de consenso P2P ou protocolo de consenso Nakamoto, e pode codificar qualquer conjunto de regras representado em sua linguagem de programação (Luu et al., 2016). Os contratos inteligentes oferecem autonomia, confiança, *backup*, segurança, velocidade, poupança e precisão (Szabo, 1997; Yuan & Wang, 2016), descritos e entregues da seguinte forma:

- **Autonomia** – Os utilizadores que fazem o contrato. Não há necessidade de contar com um corretor, advogado ou outros intermediários para confirmar as transações. Isso também elimina o perigo de manipulação por terceiros, uma vez que a execução é

gerenciada automaticamente pela rede, e não por um ou mais indivíduos, possivelmente tendenciosos.

- **Confiança** - Os documentos são criptografados em um livro-razão compartilhado. Não há como alguém dizer que o perdeu.
- **Backup** - No *blockchain*, todos e cada um dos participantes protegem-se entre si. Os documentos são duplicados muitas vezes.
- **Segurança** - A criptografia mantém os documentos seguros e fiáveis, além a divisão de blocos por chaves tornando-se mais difícil um captura dos blocos. Não há *hacking*. Na verdade, seria necessário um *hacker* anormalmente inteligente para quebrar o código e se infiltrar.
- **Velocidade** - Contratos inteligentes usam código de *software* para automatizar tarefas, economizando horas em uma série de processos de negócios.
- **Economia** - Os contratos inteligentes economizam dinheiro, pois eliminam a presença de um intermediário. Não é preciso, por exemplo, pagar a um notário para testemunhar uma transação.
- **Precisão** - Os contratos automatizados não apenas são mais rápidos e baratos, mas também evitam os erros que vêm do preenchimento manual de muitos formulários.

Um *smart contract* é identificado por um endereço (um identificador de 160 bits) e seu código fica armazenado no *blockchain*. Estes contratos podem lidar com um grande número de moedas virtuais no valor de centenas de dólares cada (Luu et al., 2016). Ainda assim, os contratos inteligentes permitem que os proprietários troquem dinheiro, propriedades, ações ou qualquer coisa de valor de forma transparente e sem conflitos, evitando os serviços de um intermediário (Ghaffar et al., 2020; Luu et al., 2016; Mateen et al., 2020; Sultana et al., 2020). Pode-se concluir, portanto, que tudo em volta das criptomoedas gira em torno do conceito de descentralização das finanças, tanto na arquitetura como na política (Delmolino et al., 2016; Zyskind et al., 2015).

1.8.2 Finanças descentralizadas ou DeFi

Utilizadores e desenvolvedores de criptomoedas tentam, desde sempre, construir um sistema financeiro descentralizado (DeFi), seguro e competitivo, oferecendo serviços como empréstimos, bolsas, investimento, *stablecoins* (moedas estáveis), e não apenas criptomoedas, mas também todos os tipos de ativos financeiros (Taran et al., 2015). Hoje, a tecnologia *blockchain* mostra-se segura e confiável, sendo adotada por governos e instituições bancárias do mundo inteiro (Alabi, 2017; L. Chen et al., 2019; Qin et al., 2018).

Este conceito descentralizado, usando um banco de dados público para registrar as transações, pode gerar certa desconfiança, principalmente em relação a segurança e subtração dos criptoativos (Lin et al., 2018, 2020). Como os serviços financeiros inerentemente (transações em *blockchains*) lidam com o dinheiro dos utilizadores, a confiança e a segurança são muito importantes. Uma vez que a confiança é perdida—de forma justificada ou não—é muito difícil de ser recuperada, o que pode levar ao colapso debilitante de toda o sistema financeiro (Hassija et al., 2020; Koshy et al., 2014).

A história está repleta de exemplos de colapsos financeiros, vide os fracassos dos regimes monetários na Venezuela, Argentina e Zimbábue, que levaram à hiperinflação e recessão econômica, ou má gestão econômica, como a que levou às corridas bancárias na Grécia (Kurmanaev, 2019; Stergiou et al., 2017). A confiança em sistemas de criptomoedas centralizados é igualmente importante. Os utilizadores têm que confiar que as *exchanges* centralizadas irão manter seus fundos seguros. Por isso, o DeFi foi criado, garantindo que os ativos são escoados em contratos inteligentes no *blockchain* e não podem ser extraídos, a menos que certas condições sejam atendidas. Além disso, os protocolos são projetados para que as partes interessadas sejam incentivadas a agir de forma a beneficiar o sistema, removendo a desconfiança da equação completamente (Marthinsen & Gordon, 2019).

Conforme exemplo anterior das crises em países emergentes, o conceito de descentralização é fundamental no mundo das criptomoedas (Ghosh et al., 2020;

Wang et al., 2019). Conceitualmente, temos dois tipos de descentralização: descentralização arquitetônica e descentralização política. Ambas são descritas em detalhes nas seções subsequentes.

1.8.2.1 Descentralização Arquitetônica

A descentralização arquitetônica refere-se ao número de *nodes*, *nodes* físicos que participam do funcionamento do sistema. Como exemplo, a rede *bitcoin* é descentralizada porque muitos mineradores ou trabalhadores diferentes funcionam independentemente para validação das transações (Nakamoto, 2008). Os *nodes* também se monitoram uns aos outros para garantir que nenhuma colisão aconteça. Isso é importante, pois o DeFi roda em *blockchains* públicos e descentralizados, como o *Ethereum*. Podemos argumentar que a descentralização arquitetônica é a marca registrada dos protocolos DeFi (Ghaffar et al., 2020; Zyskind et al., 2015).

1.8.2.2 Descentralização Política

A descentralização política refere-se a fato de as transações não estarem ligadas a uma única entidade ou governo. Embora a descentralização política seja um traço desejável, na prática é difícil de ser alcançada, por desenvolvedores e pela própria regulamentação dos mercados nacionais (Sauer, 2016). Ela requer que os desenvolvedores primeiro implementem o sistema e, em seguida, entreguem sua governança e manutenção a um grupo distribuído de partes interessadas. Partes estas que podem não compreender, totalmente, como o sistema funciona, ou faltar-lhes o conhecimento técnico para construir e manter o código. Por essa razão, os protocolos DeFi que alcançaram a descentralização política total, até o momento, são poucos ou nenhum (Liu, 2016; Sauer, 2016).

Conforme mencionado acima, o desenvolvimento de um sistema financeiro descentralizado (DeFi) seguro e competitivo visa oferecer serviços como empréstimos, bolsas, investimento, *stablecoins* (moedas estáveis), de entre outros (Taran et al., 2015). As seções seguintes detalham cada um destes serviços.

1.8.3 Categorias de DeFi

1.8.3.1 *Stablecoins*

Um meio comum de troca é crítico para qualquer ecossistema financeiro em bom funcionamento (Senner & Sornette, 2019). DeFi não é diferente. As criptomoedas mais amplamente usadas são frequentemente de natureza volátil, o que as torna inadequadas como ferramentas transacionais. O termo ‘*stablecoin*’ refere-se a qualquer tipo de criptomoeda que visa evitar tal volatilidade e preservar seu valor constante ao longo do tempo, sendo apoiado por um ou mais ativos valiosos, ou ativos de reserva (Athanassiou, 2020).

Acredita-se que tenha sido, precisamente, a excessiva volatilidade do *Bitcoin* que levou à busca por *stablecoins*, ou criptomoedas que procuram manter um preço estável, atrelado a dólares (US\$), euros (€) ou *commodities* (Senner & Sornette, 2019). É possível diferenciar as *stablecoins* para sua forma de lastreamento e tipo de garantias, como apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – *Stablecoins*, formas de lastro e garantias.

<i>Stablecoin</i>	Forma de Lastreamento	Tipo
Dai	USD	
Havven	USD	
Alchemint	USD	Garantidos por outras criptomoedas (criptografia)
Fragments	USD	
BitUSD	USD	
BitCNY	Remninbi	
<hr/>		
Tether (USDT)	USD	
TrueUSD	USD	Garantidos por moedas fiduciárias
Stably	USD	
Saga	Cesta de moedas ²	
Arcy	Cesta de moedas ¹ e renda fixa	
<hr/>		
Basecoin	USD /CPI	
Carbon	USD	Sem Garantias
Kowala	USD	
Petro	Petróleo	

Fonte: Adaptado de Senner e Sornette (2019).

² Lastreada à cesta de moedas que formam os direitos especiais de saque (DES) do Fundo Monetário Internacional (FMI). O DES é composto de dólar (US\$), euro (€), libra (£), iene e yuan (¥), o que o torna significativamente menos vulnerável às flutuações de preço causadas por uma moeda (Khatri, 2020; Senner & Sornette, 2019)

O *stablecoin* mais conhecido é o *Tether* (USDT), garantido por uma FIAT (moeda fiduciária) e ancorado ao dólar americano (US\$), que promete manter uma proporção de 1: 1 de USDT para uso. Já que cada USDT é teoricamente apoiado por US\$ 1, obviamente, isso requer que o utilizador confie no *Tether* com a custódia de dólares americanos. Outra *stablecoin* bastante conhecida é a *Dai*, criada pela MakerDAO para eliminar a necessidade de custódia de terceiros (Mushegian et al., 2008). Também ancorada ao dólar americano (US\$), a *Dai* utiliza a plataforma *Ethereum* e é garantida por, pelo menos, 150% de seu valor em criptografia. É a única moeda estável difundida, confiável e não custodial no mercado atualmente. Isso a tornou um dos pilares do cenário DeFi, comumente usada em outros protocolos DeFi como um bloco de construção básico (*CoinMarketCap*, 2020; Mushegian et al., 2008).

Recentemente, a Venezuela lançou o Petro, primeira criptomoeda garantida pelo estado, e lastreada nas reservas petrolíferas da Venezuela (as maiores do mundo) (Roque Dias, 2018). A iniciativa tinha como objetivo levar o país a sair da recessão e permitir a emissão de dívida (proibida pelas sanções econômicas impostas pelos Estados Unidos), assim como contornar a busca desenfreada por *Bitcoins* na região, impulsionada pelas mesmas razões descritas acima. Bastante controversa, a primeira criptomoeda estatal teve início lento, mas já foi considerada como forma de pagamento de impostos, e teve seu uso aumentado em tempos de pandemia COVID-19. Ainda assim, o objetivo original de substituir a demanda de *Bitcoin* por Petro tem falhado substancialmente (Marinho, 2020).

1.8.3.2 Pedir empréstimos e emprestar

Talvez um dos mais fundamentais de todos os serviços financeiros, as plataformas de pedir empréstimos e emprestar criptomoedas são o caso de uso mais comum para as DeFi. Esses protocolos visam substituir intermediários financeiros, como bolsas e bancos centralizados, construindo plataformas de empréstimo ponto a ponto por meio do uso de contratos inteligentes (Athanassiou, 2020).

Semelhante a um banco, essas plataformas pegam ativos dos utilizadores e permitem que eles ganhem juros, emprestando-os aos tomadores. A diferença aqui é que não há um oficial de crédito analisando sua solicitação de empréstimo. Os contratos inteligentes definem os termos do empréstimo, permitindo que isto ocorra de forma automática e instantânea, assim que as condições forem atendidas—normalmente quando uma garantia suficiente é depositada (Sinelnikova-Muryleva, 2020).

Como o sistema é construído em *blockchain*, qualquer pessoa com um endereço *Ethereum* pode acessar o crédito sem passar por um árduo processo de abertura de conta ou revisão de crédito. Os fundos emprestados também podem ser transferidos para qualquer lugar, uma vez que os fundos são creditados diretamente na carteira do utilizador, ao contrário das trocas centralizadas onde os empréstimos de margem devem permanecer nos sistemas da carteira (Aggarwal & Kumar, 2020a; Alabi, 2017; Nakamoto, 2008).

1.8.3.3 Exchange (Trocas descentralizadas - DEX)

Ao contrário das trocas centralizadas, as trocas descentralizadas (DEX) executam transações de uma maneira ponto a ponto (P2P), por meio do uso de contratos inteligentes (*smart contracts*) (Luu et al., 2016; Qin et al., 2018). Isso permite que os utilizadores negociem entre si, sem depender de terceiros, eliminando uma camada de taxas que vai para o pagamento dos custos da troca. Além disso, não há processos de abertura de conta ou taxas de retirada. Ao contrário das centrais centralizadas, esses DEX não enfrentarão interrupções de serviço enquanto a rede *Ethereum* estiver operacional (Tarasiewicz & Newman, 2015).

1.8.3.4 Gestão de Ativos

Tradicionalmente, se você quisesse que alguém administrasse e investisse em seu nome, precisaria renunciar à custódia de seus ativos. Com todos os golpes e esquemas *Ponzi* que resultaram na perda de fundos de investidores, não é surpreendente que também exista uma solução DeFi para gerenciamento de ativos.

Esses protocolos permitem que os utilizadores aloquem ativos para diferentes estratégias de negociação de uma forma não custódia e confiável (Kumari et al., 2020; Tarasiewicz & Newman, 2015; Yuan & Wang, 2017).

1.8.3.5 Derivados

Os derivativos são projetados para replicar a detenção do ativo real, sem fazê-lo fisicamente, ou para simular diferentes formas de investir em um ativo subjacente (ou seja, derivativos com exposição curta ou alavancada) (Ahram et al., 2017). Nas finanças tradicionais, existem derivativos para ações e títulos. Da mesma forma, na indústria de criptografia, as bolsas centralizadas oferecem futuros de *bitcoin*, opções e assim por diante (Ahram et al., 2017; J. Liu, 2016).

1.8.3.6 Tokens

Os *tokens* não são novidade e já existiam muito antes do surgimento do *blockchain*. Tradicionalmente, os *tokens* podem representar qualquer forma de valor econômico. Conchas e contas foram, provavelmente, os primeiros tipos de *tokens* usados (Bowers, 2013; Xiao et al., 2019). Outros tipos de *tokens* são, por exemplo, fichas de casino, vouchers, cartões de *kimono*, pontos de bônus em um programa de fidelidade, *tokens* de verificação de banco, certificados de ações e títulos, *tokens* de entrada em concertos ou clubes representados por um selo em sua mão, reservas de jantar, ID cartões, associação a clubes ou passagens de trem ou de avião (Parrondo, 2020).

Os *tokens* podem ter uma variedade de características qualitativas e econômicas diferentes. De forma geral, um *token* corresponde a uma unidade de valor emitida por um empreendimento, e este pode cobrir uma ampla gama de aplicações (Fisch, 2019). Se os *tokens* forem baseados em um formato tecnológico, devem obedecer a certas regras, como a norma ERC20, e as divulgações devem esclarecer o que isso significa para um portador típico (Victor & Lüders, 2019). Da mesma forma, se esforços especiais forem feitos para listar um *token* - como para listar um *token* de valores mobiliários em um sistema de negociação alternativo regulamentado (ATS), ou se houver restrições de negociação sobre o valor

mobiliário - esses fatos devem ser divulgados de forma clara para o detentor do *token* (Chen et al., 2020; Magas, 2018).

As descrições de *token* devem indicar o uso pretendido das moedas emitidas na oferta, sua quantidade, quando e se os fundadores ou conselheiros manterão moedas de reserva e como eles podem escolher liquidá-las, incluindo se há quaisquer restrições em sua capacidade de vender. Os promotores também são obrigados a divulgar a propriedade intelectual/propriedade do protocolo da empresa, incluindo que elementos foram emprestados de outro lugar (Aggarwal & Kumar, 2020b; Fisch, 2019; Giudici & Adhami, 2019; Xiao et al., 2019).

A maioria dos *tokens* tem algumas medidas anti-falsificação embutidas, que podem ser de certa forma seguras, a fim de evitar que as pessoas enganem o sistema. Papel-moeda ou moedas, por exemplo, também são *tokens*. Além disso, os *tokens* são usados na computação, onde podem representar o direito de realizar alguma operação ou gerenciar direitos de acesso (Hassija, Chamola, et al., 2020; Parrondo, 2020; Xiao et al., 2019).

Um navegador da *web*, por exemplo, envia *tokens* para sites quando navegamos na *web*, e nosso telefone envia *tokens* para o sistema telefônico, sempre que o usamos. Uma forma mais tangível de *tokens* de computador são os códigos de rastreamento que você obtém para rastrear seu pacote com os serviços postais, ou códigos QR que dão acesso a um trem ou avião (Bowers, 2013; Lou et al., 2017; Norta et al., 2019).

1.8.3.7 Initial Coin Offering (ICO)

Como dito anteriormente, a criptomoeda se refere a um meio digital de troca de valor, também chamada de moeda, inspirando a ideia de 'oferta inicial de moeda' ou ICO (Fisch, 2019). Basicamente as criptomoedas são *tokens*, mas estes podem assumir outras formas de representação (Dostov & Shust, 2014; Xiao et al., 2019). Muitos empreendimentos criam sua própria criptomoeda emitindo *tokens* que funcionam como uma moeda no próprio ecossistema do empreendimento. Por conta dessa função de utilidade pretendida, as criptomoedas podem ser descritas como uma subcategoria de *tokens* de utilidade. Além disso, as criptomoedas

desempenham um papel significativo nos ICOs, porque os empreendimentos vendem *tokens* e aceitam outras criptomoedas, principalmente *Bitcoin* e *Ethereum*, como pagamento (Fisch, 2019).

As ofertas iniciais de moeda *Initial Coin Offering* (ICO) são uma opção de financiamento baseada na ideia de *crowdfunding*. Por meio de um ICO, são emitidas moedas ou *tokens* baseados na tecnologia *blockchain*. A estrutura técnica é flexível, assim como os direitos a ela relacionados (Adhami et al., 2018; Giudici et al., 2020). Da mesma forma que em um IPO (*Initial Public Offering*), no ICO novos empreendimentos levantam capital com a venda de *tokens* para uma multidão de investidores (Fisch, 2019).

Assim que as criptomoedas foram se desenvolvendo para se tornar um novo meio de compensar pagamentos, surgiu imediatamente a oportunidade de usá-las para levantar dinheiro por meio de ICO (Giudici et al., 2020). Normalmente, os ICOs exigem a divulgação de um documento (*white paper* ou termo de venda de *tokens*) que contém uma série de informações sobre protocolos de TI, *blockchain* público adotado, fornecimento de *tokens*, mecanismo de preços e distribuição, assim como detalhes sobre o projeto a ser desenvolvido - eventualmente um plano de negócios, incluindo uma descrição da equipa (Boreiko & Risteski, 2020; Fisch, 2019; Swamy et al., 2019). A arrecadação de fundos começa em um determinado momento e os doadores podem então fazer uma licitação para o projeto (Ibba et al., 2018). Normalmente, as campanhas aceitam *Bitcoins* e *Ethereums*, mas não desprezam também o recebimento de compromissos em moeda fiduciária por meio do *backup* de uma instituição financeira. Um exemplo notável é a *Tezos ICO*, que foi apoiada pela *Bitcoin Suisse AG*, por meio de contribuições em moeda fiduciária (Adhami et al., 2018).

Os ICOs são um fenômeno recente, e em função disso, pouco se sabe sobre a dinâmica de ICOs como mecanismos de financiamento e do ponto de vista das finanças empresariais (Fisch, 2019). A teoria da sinalização, por exemplo, destaca a necessidade de se reduzir a assimetria de informação na relação investidor–investido (Fisch & Momtaz, 2020; Spence, 1973). Os ICOs são caracterizados por uma quantidade considerável de assimetria de informações, por exemplo, porque

os empreendimentos estão tipicamente em estágios iniciais (Fisch & Momtaz, 2020). Além disso, a quantidade de informações objetivas em torno das ICOs é muito baixa e, portanto, há um potencial considerável de fraude (Adhami et al., 2018).

Devido ao alto risco de investimento envolvido, a *Securities and Exchange Commission (SEC)* dos EUA emitiu um alerta aos investidores sobre as ICOs, mas também reconheceu seu potencial inovador (Holoweiko, 2019; Levin et al., 2015; Shifflett & Jones, 2018). Para superar essa assimetria de informações, a teoria da sinalização argumenta que empreendimentos de alta qualidade devem enviar sinais aos investidores para informá-los sobre a qualidade superior do empreendimento (Fisch, 2019). Por sua vez, empreendimentos de alta qualidade podem atrair maiores montantes de financiamento porque os potenciais investidores serão capazes de diferenciar entre empreendimentos de alta e baixa qualidade (Fisch & Momtaz, 2020; Spence, 1973). Devido à centralidade das demonstrações financeiras nas ofertas de títulos, todo um ecossistema de auditores terceirizados, contadores e agências de classificação de crédito foi desenvolvido e utilizado para garantir a precisão das demonstrações financeiras e sua conformidade com as melhores práticas (Fisch & Momtaz, 2020).

As ICOs tendem a servir a um propósito diferente da maioria das ofertas públicas iniciais (IPOs) tradicionais. Em vez de financiar empresas industriais em transição para um ciclo de desenvolvimento mais maduro, as ICOs envolvem produtos desenvolvidos por *startups* que identificam problemas de base tecnológica e propõem a venda ou financiamento de 'soluções' baseadas em tecnologia. Em troca de financiamento, os promotores oferecem criptomoedas com diferentes recursos de moeda, utilidade ou títulos (Giudici et al., 2020).

Capítulo 2 – Teorias e modelos teóricos explicativos do processo de adoção da tecnologia

A pesquisa sobre adoção, aceitação e uso da tecnologia da informação (TI) indicou a presença de diversos modelos concorrentes, cada qual contendo diferentes conjuntos de determinantes da adoção, aceitação e uso de tecnologia. Foi possível verificar também que diversas áreas do saber, tais como a psicologia, administração, sistemas de informação, economia, e engenharia exploraram o tema da adoção, aceitação e uso de tecnologia. Crítica para a sobrevivência competitiva das empresas, a tecnologia e a questão da sua adoção, aceitação e uso são fatores importantes a ser considerados. A implementação efetiva de qualquer tecnologia da informação (TI) ou sistema de informação (SI) depende significativamente da aceitação por parte do utilizador (Chao, 2019; Davis, 1989). Sistemas que não são aceites pelos utilizadores não resultarão em benefícios propostos (e esperados) pela empresa (Davis, 1989; Moore & Benbasat, 1991; Szajna, 1996; Taylor & Todd, 1995). Na verdade, é necessária uma atenção significativa, com enfoque em desenvolvimento e validação de modelos teóricos que postulem as diversas relações reconhecidas como relevantes para a aceitação da tecnologia (Davis, 1989; Taylor & Todd, 1995).

O estudo das teorias e modelos de aceitação de tecnologia aqui proposto, envolve, portanto, tanto a difusão das inovações tecnológicas, quanto os diversos modelos propostos para conceituar o complexo processo comportamental e social pelo qual os indivíduos adotam (ou não) as novas tecnologias da informação.

De seguida, são discutidas as principais teorias e modelos de aceitação de tecnologias propostos e utilizados por teóricos e académicos em todo o mundo, com destaque para as teorias e modelos que norteiam esta investigação.

2.1 Teoria da Expectativa

A teoria da expectativa, ou teoria da expectativa da motivação, propõe que um indivíduo se comporta ou age de determinada maneira porque está motivado a seleccionar aquele comportamento específico em função do benefício ou resultado

esperado desse comportamento (Vroom, 1964). A teoria descreve o processo pelo qual as pessoas são motivadas a envolver-se em comportamentos de modo a obter domínio cognitivo e atingir os resultados esperados (Zhu et al., 2013). Motivação é definida como um processo que governa as escolhas entre formas alternativas de atividades voluntárias, acontece um processo controlado pelo indivíduo (Lima-Filho et al., 2012). Dessa forma, a motivação da seleção do comportamento seria determinada pela conveniência do resultado (Vroom, 1964) (Chiang & Shawn, 2008). O indivíduo, portanto, faz escolhas com base em estimativas de quão bem o desempenho esperado de um determinado comportamento vai corresponder ou, eventualmente, levar aos resultados desejados. O resultado, entretanto, não é o único fator determinante na decisão de como se comportar.

De acordo com o modelo teórico da expectativa—também conhecido como teoria da Valência-Instrumentalidade-Expectativa (VIE)—a motivação é composta por três componentes: expectativa (E), instrumentalidade (I) e valência (V) (Behringer & Sassenberg, 2015; B. Cheng et al., 2012; Vroom, 1964). A expectativa refere-se à crença pessoal de que um certo esforço levará ao desempenho pretendido (Chiang & Shawn, 2008) (Vroom, 1964). Por exemplo, sobre a probabilidade de que a participação em atividades de treinamento e desenvolvimento levaria a conhecimento, habilidades e capacidade (Cheng et al., 2012). Já a instrumentalidade diz respeito à percepção da probabilidade de que o desempenho pretendido obtido levaria a resultados específicos (Chiang & Shawn, 2008) (Cheng et al., 2012; Vroom, 1964). Por fim, a valência é a conveniência ou importância relativa desses resultados para cada indivíduo (Cheng et al., 2012; Vroom, 1964) (Chiang & Shawn, 2008). Vroom (1964) argumenta, no entanto, que no centro da teoria está o processo cognitivo de como tal indivíduo processa os diferentes elementos motivacionais; em um processo que ocorre antes da escolha final.

Para Davis (1992) a motivação pode ocorrer de forma intrínseca e extrínseca. A primeira, intrínseca, refere-se à percepção de que o utilizador vai realizar uma atividade sem buscar nenhum resultado aparentemente diferente do processo de execução da atividade por si só. Já a motivação extrínseca expõe que

o indivíduo executa determinada tarefa porque esta é percebida como fundamental para alcançar resultados valiosos e distintos da própria atividade, como melhoria do desempenho no trabalho, remuneração ou promoções (Davis et al., 1992).

Originalmente desenvolvida por Vroom (1964,) a teoria da expectativa foi expandida por Porter e Lawler (1968), ao criar uma teoria mais abrangente da motivação, que combina os vários aspectos discutidos por Vroom (1964), adicionando-lhes duas variáveis conforme apresentado na Figura 4. O modelo de Porter e Lawler (1968) é, portanto, um modelo mais completo e multivariado, que explica a relação existente entre atitudes no trabalho e desempenho no trabalho (Porter & Lawler, 1968).

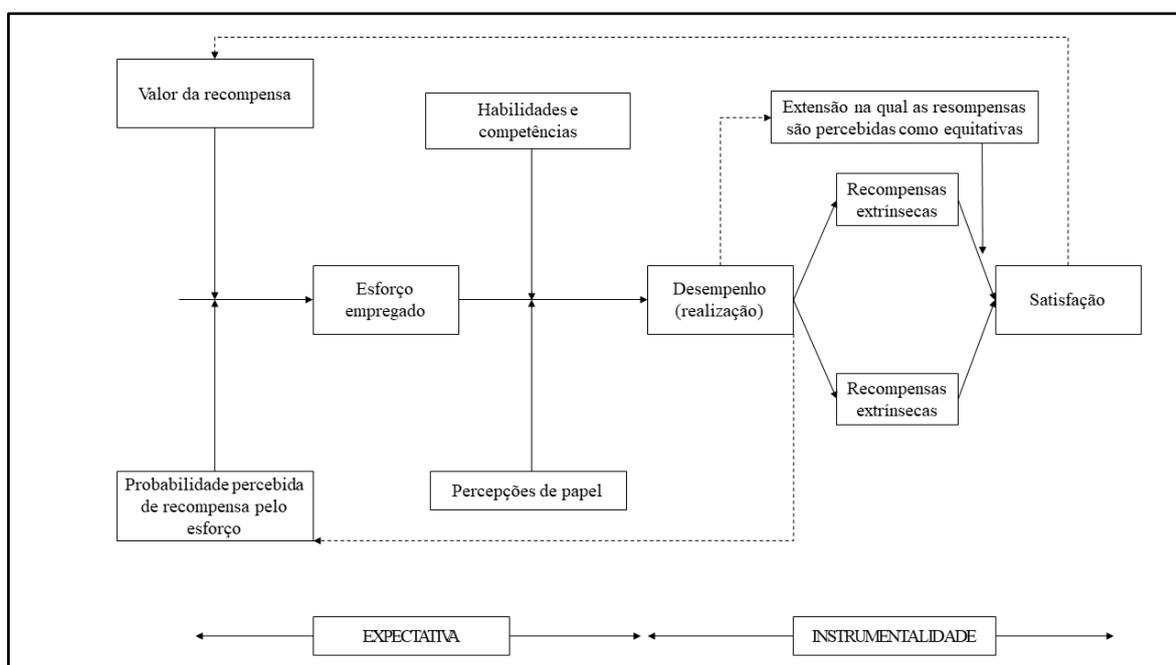


Figura 4 – Teoria da Expectativa.

Fonte: Adaptado de Porter & Lawler (1968).

O modelo de Porter e Lawler (1968) é baseado em quatro suposições básicas sobre o comportamento humano:

- ✓ O comportamento individual é determinado por uma combinação de fatores no indivíduo e no ambiente;
- ✓ Os indivíduos são considerados seres humanos racionais que tomam decisões conscientes sobre o seu comportamento nas organizações;
- ✓ Os indivíduos têm diferentes necessidades, desejos e objetivos;

- ✓ Com base em suas expectativas, os indivíduos decidem entre comportamentos alternativos e esse comportamento decidido levará a um resultado desejado.

O modelo de Porter e Lawler (1968) reflete um desvio da análise tradicional de satisfação em relação de desempenho. Na prática, verificou-se que a motivação não é uma simples relação de causa e efeito, e sim um fenômeno complexo (Dorr Scott, 1971; Lawler & Mohrman, 2003; Lawler & Rhode, 1976; Porter & Lawler III, 1968).

A teoria da expectativa (VIE) (Vroom, 1964) tem sido aplicada com sucesso na identificação dos fatores motivacionais que contribuem para a implementação bem-sucedida de novas tecnologias (Behringer & Sassenberg, 2015; Hertel et al., 2003). Behringer e Sassenberg (2015) argumentam, porém, que valência, instrumentalidade e expectativa podem exercer impactos independentes sobre a intenção de uso de uma nova tecnologia. A VIE propõe ainda que recompensas apenas motivem o comportamento quando estas são valorizadas, quando estão intimamente ligadas ao bom desempenho—quando os indivíduos acreditam que podem ter um bom desempenho—e quando estes esperam que o resultado seja recompensador para eles (a questão de "valência") (Fairbank & Williams, 2001; Hertel et al., 2003).

2.2 Modelo Valence

Segundo Peter e Tarpey (1975), o modelo Valence fundamenta-se, essencialmente, na teoria econômica clássica e na psicologia do consumidor (Goodwin, 1996), com o intuito de compreender os comportamentos do consumidor que incorporam a percepção simultânea de risco e benefício (Peter & Tarpey, 1975).

A teoria propõe três estruturas fundamentais de tomada de decisão do consumidor: (1) Risco percebido – os consumidores estariam motivados a minimizar, ou ao menos reduzir, qualquer utilidade negativa esperada ou risco percebido associada ao comportamento de compra; (2) Benefício percebido –

percepção dos consumidores em relação aos benefícios do produto; e (3) Valor percebido ou valência líquida (Valence) – resultado da combinação de ambas as estruturas de risco e benefício percebidos (Peter & Tarpey, 1975). Verificou-se que o risco percebido é um explicador mais potente da preferência do consumidor por uma marca (comportamento de compra) do que o benefício percebido. Entretanto, a valência líquida (ou valor percebido) poderia explicar mais a variação na preferência da marca do que as duas estruturas anteriores (Peter & Tarpey, 1975).

Os autores concluem que as pessoas associam percepções tanto negativas (risco percebido) quanto positivas (benefício percebido) de um produto ou um serviço (Ozturk et al., 2017). Ainda assim, de acordo com a Teoria Valence, os consumidores tentam, simultaneamente, minimizar os aspectos negativos de um produto ou serviço e maximizar os aspectos positivos, de modo a equilibrar estas estruturas e a alcançar uma valência positiva (ou valor percebido) (Kim et al., 2000; Ozturk et al., 2017; Peter & Tarpey, 1975).

Ao investigar o papel da confiança na experiência de compra eletrônica (*e-commerce*), Kim et al. (2009) propuseram uma extensão da estrutura de valência, que integra o modelo de confiança na *Web* baseado na Teoria da Ação Racionalizada (TRA) (Fishbein & Ajzen, 1975) e a estrutura de valência ou Modelo Valence (Peter & Tarpey, 1975). Resultados indicaram que a confiança de um consumidor de *Internet* em um vendedor *online* afeta direta e indiretamente a intenção de compra do consumidor. A confiança desempenha, portanto, papel relevante na redução do risco percebido e aumento do benefício percebido (Kim et al., 2009), como descrito na Figura 5.

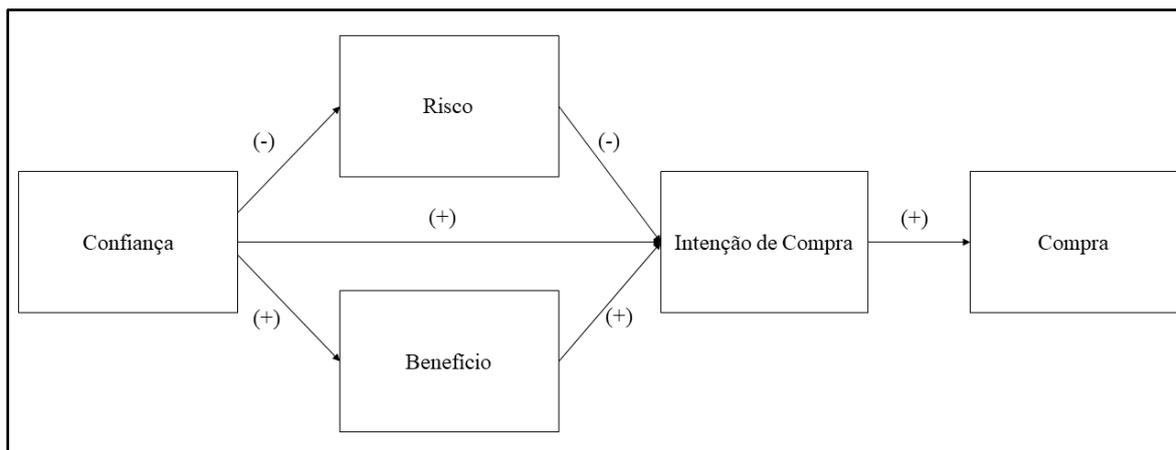


Figura 5 – Modelo Valence Estendido.

Fonte: Adaptado de Kim et al. (2009).

No caso de compras *online*, dois tipos de risco são considerados predominantes: risco de categoria de produto e risco financeiro (Bhatnagar et al., 2000; Bhattacharjee, 2000). Risco da categoria de produtos está associado ao próprio produto, por exemplo, complexidade tecnológica ou preço do produto. O risco financeiro não está relacionado ao produto, mas com o canal (*Internet*) em si ser um modo seguro de comércio. Por exemplo, enviar informações de cartão de crédito através da *Internet* evoca apreensão do consumidor devido à possibilidade de fraude (Fram & Grady, 1997).

Um estudo recente acerca da aceitação e intenção de uso de pagamentos com tecnologia móvel baseado na Teoria Valence verificou que o impacto de percepções de valência negativa dos utilizadores, em especial risco percebido, não é significativo entre utilizadores desta tecnologia (Ozturk et al., 2017). A preocupação com a privacidade, variável adicionada ao modelo Valence original, por outro lado, mostrou-se significativamente associada com a intenção de uso dos utilizadores. Ozturk et al. (2017) concluem que utilizadores de tecnologia de pagamento móvel, ao tomarem a decisão de usar tal método, tentam minimizar os aspetos negativos e maximizar os aspetos positivos, de modo a equilibrar as utilidades e alcançar a valência líquida, confirmando a Teoria Valence (Kim et al., 2009; Peter & Tarpey, 1975).

2.3 Teoria da Ação Racionalizada

A Teoria da Ação Racionalizada (*Theory of Reasoned Action* - TRA)(Fishbein & Ajzen, 1975), é uma das teorias mais essenciais e influentes sobre o comportamento humano (Viswanath Venkatesh et al., 2003), cuja fundamentação está baseada na ação consciente e intencional do indivíduo. Ela propõe que, mesmo influenciado por suas crenças, o indivíduo manifesta suas atitudes de modo racional, considerando os possíveis resultados de suas ações, sejam estes positivos ou negativos (Fishbein & Ajzen, 1975). Com o intuito de prever e entender o comportamento do indivíduo, Fishbein e Ajzen (1975) propõem que tal comportamento não somente é fruto de escolhas conscientes por parte do indivíduo, como também é necessária 'intenção' para realizá-lo. Para além disso, para se entender o comportamento, há que se identificar os determinantes das intenções comportamentais, atitudes, que dizem respeito ao aspeto pessoal e a normas subjetivas, relacionadas à influência social (Fishbein & Ajzen, 1975).

De acordo com Davis (1989), a TRA (Figura 6) é o modelo geral que indica que o desempenho de uma pessoa em ter determinado comportamento é estabelecido por sua intenção comportamental em executá-lo, sendo influenciado por seus sentimentos, pensamentos e interesses. Aplicado com sucesso em estudos sobre o comportamento do consumidor, aceitação de tecnologia e uso de sistema, para além de uma variedade de exemplos de comportamento humano, o TRA apresenta como blocos de sustentação crenças salientes, usadas para determinar atitudes, e por consequência determinando intenções e comportamento (Pavlou, 2003).

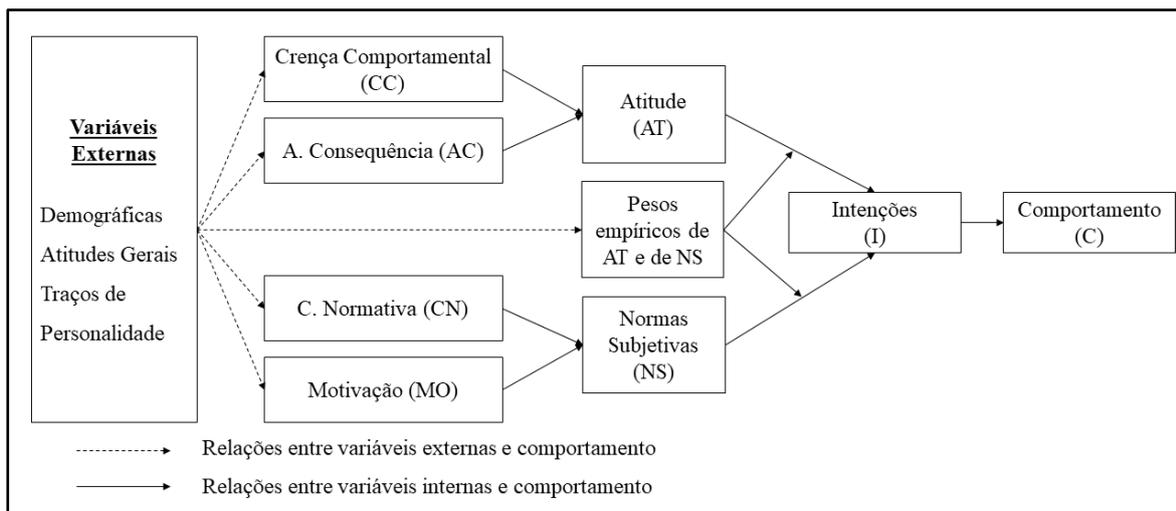


Figura 6 – Teoria da Ação Racionalizada (TRA).

Fonte: Adaptado de Fishbein e Ajzen (1980).

Embora o modelo TRA tente capturar os efeitos das diferenças individuais, utiliza uma formulação de expectativa para crenças, no qual estas crenças são resultado de multiplicativas ponderadas pela avaliação individual do valor do resultado para ele, pessoalmente. Argumentamos, aqui, que a inclusão de uma importante variável, ‘inovação pessoal’ em relação à tecnologia da informação, nos ajudaria a compreender melhor a forma como as percepções são formadas e o papel subsequente que desempenham na formação das intenções de uso (Taylor & Todd, 1995).

2.4 Modelo de Aceitação de Tecnologia

O sucesso de um sistema de informação (SI) depende da intenção de uso contínuo desse sistema. O modelo de aceitação da tecnologia (*Technology Acceptance Model* (TAM) representa uma adaptação da teoria da ação racionalizada (TRA), de modo a incluir a aceitação pelos utilizadores dos sistemas de informação. Este modelo permite elucidar os determinantes da aceitação de computadores, podendo explicar também os comportamentos do utilizador em relação a uma ampla gama de tecnologias (Davis et al., 1989; Marangunic & Granic, 2015; Vijayasarathy, 2004; Yousafzai et al., 2010). Colocado de forma simples, o modelo TAM presume um papel mediador de duas variáveis, facilidade de uso percebida e utilidade percebida, em um relacionamento complexo entre as

características (variáveis externas) e uso potencial do sistema de informação (Marangunić & Granić, 2015).

Com base na teoria da ação fundamentada ou racionalizada (TRA) (Ajzen & Fishbein, 1980), o modelo TAM postula que, quando indivíduos são apresentados a uma nova tecnologia, uma série de fatores afetam sua decisão de aceitação, adoção e uso da nova tecnologia (Jaradat & Al-Mashaqba, 2014). Neste, as decisões, ou intenções individuais de usar a tecnologia, são impulsionadas pela resposta afetiva (atitude) de um indivíduo para o uso da inovação (Davis, 1989; Marangunić & Granić, 2015). A atitude, por sua vez, baseia-se em duas crenças salientes sobre a inovação: a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida (indicador do esforço cognitivo necessário para utilizar a inovação) (Ajzen & Fishbein, 1980; Fishbein, 1967). A primeira, utilidade percebida, reflete a medida da avaliação subjetiva individual quanto à utilidade oferecida pela inovação em um contexto específico relacionado ao trabalho (Vijayasarathy, 2004). A facilidade de uso percebida é um indicador do esforço cognitivo, ou ausência deste, necessário para utilizar a inovação (Davis, 1989; Vijayasarathy, 2004).

No modelo TAM, a atitude serve como mediadora chave entre crenças e intenções de uso, embora a utilidade percebida também exerça efeito direto sobre as intenções, para além do seu efeito indireto através da atitude (Davis, 1989). A Figura 7 descreve as relações propostas pelo modelo TAM.

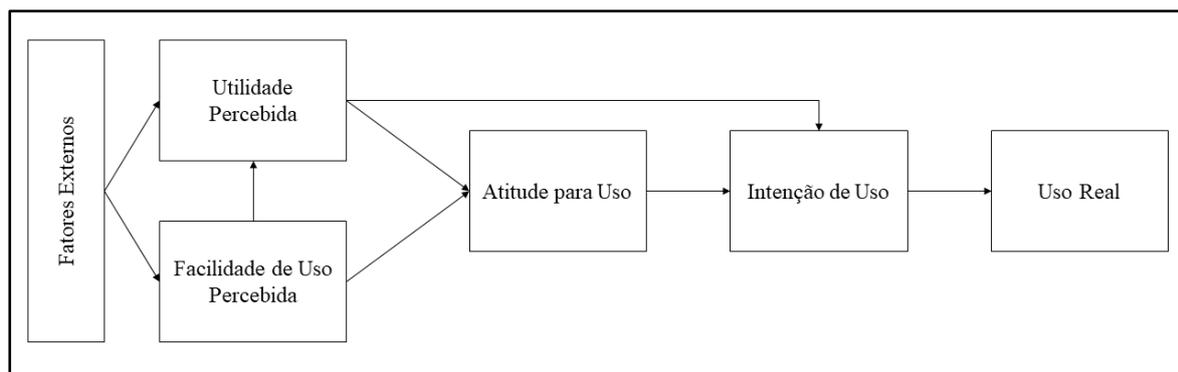


Figura 7 – Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM).

Fonte: Adaptado de Davis (1989).

Em seu estudo seminal, Davis (1989) comprovou o poder preditivo de utilidade percebida em explicar mais da metade da variância na intenção de uso da tecnologia (Davis, 1989; Vijayasathy, 2004). O modelo TAM possui raízes teóricas em uma literatura rica em psicologia social, em que o comportamento real, intenções de realizar o comportamento, atitude como determinante das intenções e os antecedentes de atitude, foram examinados tanto teoricamente como empiricamente por várias décadas (Davis et al., 1989; Fishbein, 1967; Ajzen & Fishbein, 1980). A força do modelo, entretanto, é confirmada por numerosos estudos realizados ao longo das últimas décadas, que enfatizam sua ampla aplicabilidade a diversas tecnologias (Marangunić & Granić, 2015).

Originado nos modelos psicológicos TRA e TPB (*Theory of Planned Behavior*) (Ajzen & Madden, 1986; Ajzen, 1988, 2015), o TAM evoluiu de modo a tornar-se o modelo-chave na compreensão dos preditores do comportamento humano em relação à aceitação ou rejeição potencial da tecnologia (Marangunić & Granić, 2015). Tanto TRA quanto TPB são considerados como possuidores de validade preditiva razoável nos contextos da tecnologia da informação (Taylor & Todd, 1995). A TPB adiciona, por exemplo, um componente de controlo comportamental percebido ao TRA, para dar conta de condições nas quais os indivíduos não têm controlo total sobre a situação (Yousafzai et al., 2010). Este componente reflete o fato de o 'sucesso' do comportamento pretendido depender, sobretudo, do controlo do indivíduo sobre os diversos fatores que podem comprometê-lo (Ajzen, 1988). A adição do componente de controlo comportamental percebido não somente leva em consideração as restrições reais que podem existir e prevenir o comportamento planeado, como também fornece mais ideias sobre o processo e aumenta a variância explicada pelo modelo teórico (Ajzen, 1988; Karahanna et al., 1999).

Apesar de algumas diferenças nas relações, existem algumas semelhanças-chave entre os vários modelos de aceitação de tecnologia em termos de construções às quais atribuem relevância. Duas construções recorrentes nestes modelos são percepções sobre as características da inovação (crenças marcadas no TAM e TRA) e as intenções de uso dos indivíduos em relação à inovação. As

intenções são conceitualizadas como um preditor direto e significativo do comportamento de uso real (Ajzen & Fishbein, 1980; Fishbein, 1967; Jaradat & Al-Mashaqba, 2014; Davis, 1989). Para Vijayasathy (2004), não somente compatibilidade, facilidade de uso, utilidade e segurança, são altamente relevantes na avaliação da atitude em relação às compras *online*, agindo como crenças salientes, como a atitude está também fortemente associada à intenção de uso.

Para Pavlou (2003), apesar de originalmente destinado a prever o uso de tecnologia no local de trabalho, o modelo TAM e suas variáveis podem ser aplicados de modo a prever o comportamento do consumidor em *e-commerce*. Por outro lado, o autor argumenta que aceitação e o uso de sistemas de informação (SI) podem ser apenas parcialmente explicados pelo modelo. Dada a incerteza implícita do ambiente de *e-commerce* (*mobile*, etc), torna-se essencial integrar outras variáveis tais como confiança, risco percebido, entre outros, os quais são incorporados em transações *online* (Pavlou, 2003). Apesar de amplamente utilizado, o modelo TAM é duramente criticado por sua abordagem determinista, com diversas desvantagens, dentre elas: pouca consideração acerca das características individuais dos utilizadores (Slade et al., 2015); falta de visão adequada acerca das perspectivas individuais de novos sistemas; negligenciar seus indicadores e investigar diretamente as variáveis externas de facilidade de uso percebida e utilidade percebida; e ignorar o relacionamento entre atitude de uso e intenção de uso (Chao, 2019).

2.5 Teoria da Difusão da Inovação

A Teoria da Difusão da Inovação (*Diffusion of innovations Theory* - TDI), desenvolvida por Rogers (1962), é uma das mais antigas teorias das ciências sociais. Originou-se na comunicação para explicar a maneira pela qual, ao longo do tempo, uma ideia ou produto ganha impulso e se espalha através de uma população específica ou sistema social. Para Rogers (1995), o resultado dessa difusão faz com que as pessoas, como parte de um sistema social, adotem a nova ideia, comportamento ou produto. Neste contexto, a 'adoção' acontece quando uma pessoa faz algo diferente do que é costume (compra ou usa um novo produto,

adquire e executa um novo comportamento). A chave para a adoção é que o indivíduo perceba a ideia, comportamento ou produto como novo ou inovador. É através disso que a difusão se torna possível (Rogers, 1962, 1995).

A adoção de uma nova ideia, comportamento ou produto (inovação), todavia, não acontece simultaneamente em um sistema social. Pelo contrário, é um processo no qual alguns indivíduos estão mais propensos e aptos a adotar a inovação do que outros. Pesquisadores verificaram que aquelas pessoas que adotam uma inovação cedo têm características diferentes das pessoas que adotam uma inovação mais tarde (Karahanna et al., 1999; Rogers, 1995).

Ao promover uma inovação para uma população-alvo, é importante entender as características da população-alvo que facilitarão ou dificultarão a adoção da inovação. Para promover uma inovação, existem também diferentes estratégias que podem ser usadas, de modo a atrair as diferentes categorias de adotantes (Rogers, 1995). Rogers (1995) afirma que existem cinco categorias de adotantes estabelecidas—inovadores, adotadores, maioria, maioria tardia e retardatários—e que, apesar de boa parte da população geral tender a cair nas categorias intermédias, ainda assim torna-se essencial entender as características da população-alvo. A Tabela 4 apresenta o descritivo completo de cada uma das categorias de adotantes de Rogers (1995), seguida pela curva de adoção de inovações esperada (Figura 8).

Tabela 4 – Categorias de adotantes estabelecidas.

Categoria	Descritivo	Estratégias
Inovadores	Indivíduos que buscam ser os primeiros a experimentar a inovação. Aventureiros e interessados em novas ideias. Essas pessoas estão muito dispostas a assumir riscos e são frequentemente as primeiras a desenvolver novas ideias.	Muito pouco, ou nada, precisa ser feito para atrair essa população.
Adotadores	Representam líderes de opinião. Estes indivíduos desfrutam de papéis de liderança e abraçam as oportunidades de mudança. Conscientes da necessidade de mudar e por isso muito confortáveis em adotar novas ideias.	Manuais de instruções e fichas de informações sobre implementação. Indivíduos desta categoria não precisam de informações para serem convencidos a mudar
Maioria	Indivíduos nesta categoria raramente são líderes, mas adotam novas ideias antes da pessoa comum. Normalmente necessitam ver evidências de que a inovação funciona antes de estarem dispostos a adotá-la.	Histórias de sucesso e evidências da eficácia da inovação
Maioria tardia	Céticos quanto a mudanças, indivíduos nesta categoria apenas adotam uma inovação depois de terem sido julgadas pela maioria.	Informações sobre quantas outras pessoas experimentaram a inovação e a adotaram com sucesso podem exercer grande influência
Retardatários	Indivíduos nesta categoria estão ligados pela tradição e são muito conservadores. Bastante céticos quanto à mudanças, são o grupo mais difícil de se trazer a bordo.	As estratégias para atrair essa população incluem estatísticas, recursos de medo e pressão das pessoas nos outros grupos adotantes

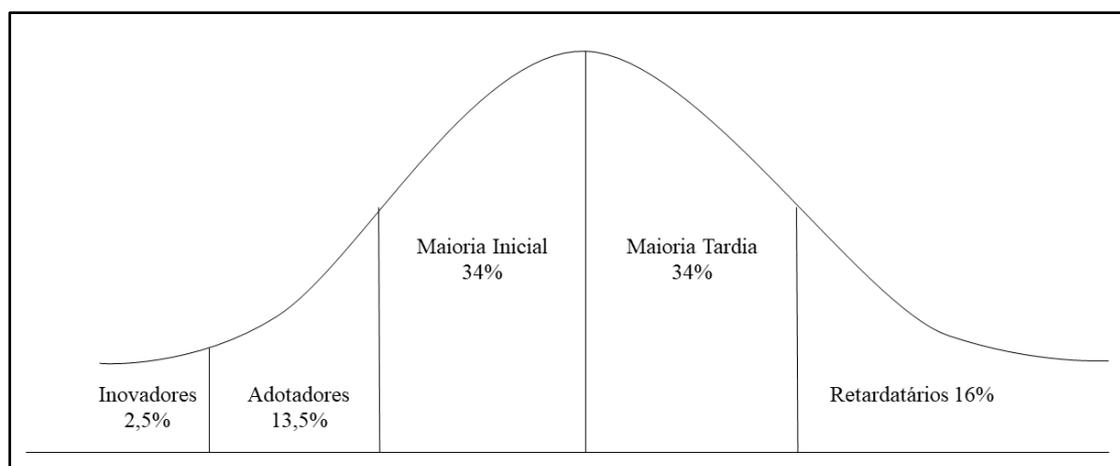


Figura 8 – Curva de adoção de inovações.

Fonte: Adaptados de Rogers (1995).

Adicionalmente, Rogers (2003) descreve o processo de adoção como o processo no qual um indivíduo, ou outra unidade responsável pelas decisões, passa do primeiro conhecimento de uma nova tecnologia, a uma decisão de adotar, ou rejeitar, a implementação da nova ideia (Rogers, 2003).

Karahanna, Straub e Chervany (1999) assinalam, todavia, que os utilizadores atuais e potenciais adotantes da tecnologia da informação diferem em seus determinantes de intenção comportamental, atitude e norma subjetiva. Ao investigar diferenças nas crenças e atitudes pré e pós-adoção da tecnologia *Windows* em uma única organização, verificaram que, embora a adoção tecnológica seja exclusivamente influenciada por considerações normativas, o uso continuado é determinado por fatores de atitude e obrigatoriedade de uso. Karahanna e colegas (1999) complementam, ainda, que a norma social *per se* já induziria a adoção da tecnologia, enquanto a continuidade de uso, quando não obrigatório, depende de atitudes do indivíduo, influenciadas pelo conhecimento prévio acerca da tecnologia. Já no caso de utilizadores, a atitude apenas seria influenciada por crenças instrumentais de utilidade e percepções de melhorias de imagem (Karahanna et al., 1999).

2.6 Teoria Unificada de Aceitação de Uso da Tecnologia - UTAUT

Fruto da pesquisa de Venkateshn (2003), a Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* - UTAUT) integra e refina características de oito modelos: Teoria da Ação Racionalizada (TRA), Teoria do Comportamento Planejado (TPB), Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM), Modelo Combinado (TAM-TPB), Modelo Motivacional (MM), Modelo de Utilização do PC (MPCU), Teoria da Difusão da Inovação (IDT) e Teoria Social Cognitiva (SCT) (Venkatesh et al., 2003). Amplamente utilizado para prever o uso de sistema da informação (SI) e tomada de decisão relacionadas à adoção e ao uso de tecnologia, este modelo fornece uma estrutura que não apenas explica a aceitação de TI e SI, mas também elucida o uso real de tais tecnologias e sistemas (Chao, 2019). O UTAUT tem, portanto, como objetivo explicar as intenções do utilizador em utilizar um sistema de informações e

o comportamento de uso subsequente (Chao, 2019; Shin, 2009; Venkatesh et al., 2003), podendo explicar até 70 por cento da variação na intenção do utilizador (Venkatesh et al., 2003).

O modelo UTAUT é composto por seis constructos: expectativa de desempenho, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadoras, intenção comportamental de uso do sistema e comportamento de uso (Chao, 2019; Venkatesh et al., 2003). Os quatro primeiros componentes são determinantes essenciais. O modelo contém ainda quatro moderadores: género, idade, experiência e voluntariedade de uso (Chao, 2019). A teoria sustenta que o utilizador apresenta três efeitos diretos na intenção comportamental para uso de uma tecnologia, isto é, expectativa de desempenho, expectativa de esforço e influência social. Para além disso, mais dois determinantes diretos do uso da tecnologia, intenção comportamental e condições facilitadoras (Venkatesh et al., 2003), como demonstrado na Figura 9. Por fim, as quatro variáveis contingenciais (género, idade, experiência e voluntariedade) agem como moderadores, alterando o efeito dos determinantes na intenção comportamental e comportamento de uso (Chao, 2019; Venkatesh et al., 2003).

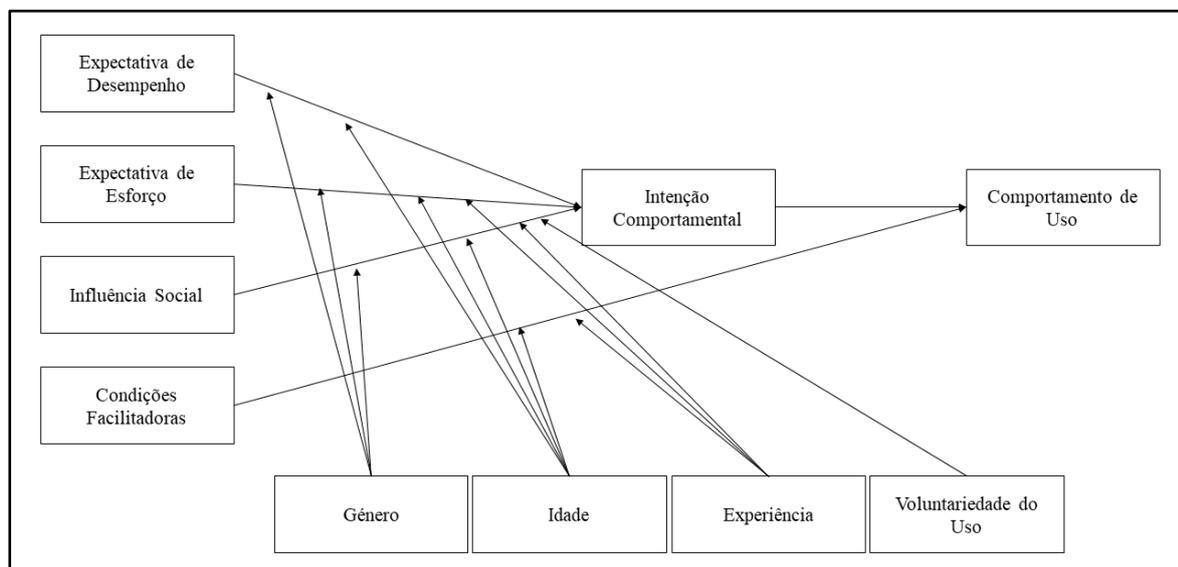


Figura 9 – Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia – UTAUT.

Fonte: Adaptado de Venkatesh et. al. (2003).

A expectativa de desempenho é definida como o grau em que um indivíduo acredita que o uso do sistema irá ajudá-lo a obter recompensas

significativas (Chao, 2019; Venkatesh et al., 2003), sendo este um determinante significativo da intenção comportamental, com seus efeitos variando com o gênero e a idade. O efeito é mais forte para os homens mais jovens (Khalilzadeh et al., 2017; Venkatesh et al., 2003, 2016).

Já a expectativa de esforço é definida como o grau de facilidade associado ao uso do sistema (Chao, 2019; Venkatesh et al., 2003). O efeito desta na intenção comportamental pode variar de acordo com o gênero e a idade, de modo que o efeito é mais forte para mulheres mais velhas nos estágios iniciais da experiência (Khalilzadeh et al., 2017; Venkatesh et al., 2003, 2016).

A influência social, por outro lado, é definida como o grau em que um indivíduo percebe que outros indivíduos acreditam ser importante que este deva usar o novo sistema (Cheng et al., 2012; Venkatesh et al., 2003, 2016). Venkatesh e colegas (2003, 2016) defendem, também, que o efeito da influência social sobre a intenção comportamental é dependente do gênero, da idade, da experiência e da voluntariedade, de tal forma que esta é mais forte em mulheres mais velhas, que se encontram em estágios iniciais de experiência em contextos obrigatórios (Venkatesh et al., 2003, 2016).

Por fim, as condições facilitadoras são definidas como o grau em que um indivíduo acredita que existe uma infraestrutura organizacional e técnica para apoiar o uso do sistema (Venkatesh et al., 2003, 2016). Modelado como um componente central de controle do comportamento percebido, as condições facilitadoras compreendem a percepção da presença de recursos e oportunidades necessários nos procedimentos de trabalho e políticas organizacionais necessárias para a realização do comportamento (Cheng et al., 2012). Estudos recentes indicam que o efeito de facilitar as condições sobre o uso da tecnologia é moderado pela idade e pela experiência, tendo o efeito observado sido ainda mais forte entre os trabalhadores mais velhos e em fases posteriores da experiência (Singh et al., 2017; Venkatesh et al., 2003, 2016).

Versões estendidas do UTAUT foram desenvolvidas ao longo do tempo, a fim de explicar, empiricamente, por exemplo, as intenções comportamentais dos indivíduos em relação a, e o uso de, carteiras móveis (*mobile wallet* ou *m-wallet*) (Venkatesh et al., 2003, 2016). Os resultados mostram que a segurança e a confiança percebidas são os dois principais preditores da intenção de uso, cujos efeitos podem ser inclusive aumentados pela influência social. Para além disso, Shin (2009) argumenta que a norma subjetiva dos utilizadores, com base na influência social, exerce impacto elevado na intenção, revelando também o papel vital da influência social no processo de adoção.

Outra extensão da UTAUT, no contexto da adoção de pagamento móvel remoto, revelou que a expectativa de desempenho, a influência social, a capacidade de inovação e o risco percebido influenciam, significativamente, as intenções de adoção dos não utilizadores, ao passo que a expectativa de esforço não (Slade et al., 2015). Adicionalmente, a expectativa de desempenho deixou de ser o determinante mais significativo na adoção de *mobile payment*, passando a liderança para a influência social no que tange à não utilizadores.

A obtenção de resultados significativos de constructos adicionais, tais como risco e inovação, reitera a importância de adaptar os modelos de adoção de tecnologia originalmente desenvolvidos para o contexto organizacional (TRA, TPB, TAM e UTAUT), e também para o contexto do consumidor (Slade et al., 2015).

2.7 Teoria Unificada de Aceitação de Uso da Tecnologia – UTAUT 2

Apesar de desenvolvida de modo a colmatar insuficiências de modelos anteriores (Sivathanu, 2019), a UTAUT foi duramente criticada por não incluir aspetos individuais inerentes ao utilizador e não estar adequada ao contexto do consumidor (Sivathanu, 2019; Slade et al., 2015). Para superar tais críticas, o modelo foi modificado de forma a incluir fatores contextuais, tais como motivação

hedônica (*hedonic motivation*), valor do custo de uso (*price value*) e hábito (*habit*) (Sivathanu, 2019; Venkatesh et al., 2012).

Este novo modelo postula, portanto, que, ao contrário dos quatro constructos propostos no UTAUT, um total de sete variáveis atuam como determinantes da intenção comportamental—expectativa de desempenho, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadoras, motivação hedônica, valor do custo de uso e hábito, sendo esta última variável igualmente explicativa do comportamento de uso (Figura 10) (Venkatesh et al., 2012).

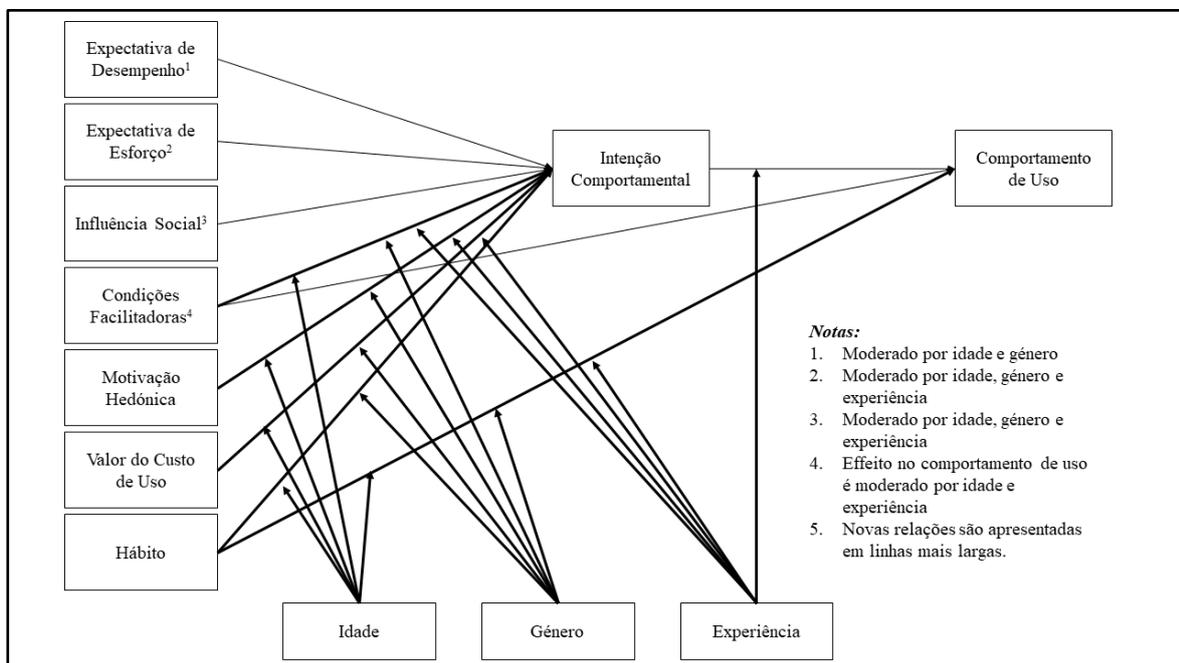


Figura 10 – Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia 2 – UTAUT2.

Fonte: Adaptado de Venkatesh et al. (2012).

Comparado ao seu antecessor, o UTAUT2 produz uma melhoria substancial na variância explicada na intenção comportamental, 74 por cento vs. 56 por cento, e no uso da tecnologia, 52 por cento vs. 40 por cento (Venkatesh et al., 2012), sendo amplamente utilizado devido à sua robustez e simplicidade, em comparação com outros modelos de adoção (Venkatesh et al., 2003, 2012, 2016). Em um estudo recente sobre a adoção de sistemas de pagamentos móveis, Sivathanu (2019) verificou a capacidade do modelo UTAUT 2 em explicar a intenção comportamental (60,9 por cento) e o comportamento de uso (68,7 por cento), quando combinado à

teoria de resistência à inovação, o que confirma a generalidade e validade do modelo UTAUT 2 no contexto dos sistemas de pagamento digital.

No princípio dos tempos, os meios de pagamento baseavam-se, basicamente, em trocas, que permitiam adquirir algum tipo de mercadoria/produto de que não se dispunha. Hoje as pessoas usam dinheiro para transacionar bens e serviços de forma eficiente entre si. Ao longo dos anos, surgiram avanços tecnológicos como a implementação de caixas eletrônicos, cartões de crédito e criptomoedas, que mudaram o método que as pessoas usam para fazer transações financeiras. Essas mudanças tiveram impacto na velocidade do uso do dinheiro ou moeda de forma bastante significativa, assim como na sua conveniência e na forma de armazenamento dessas moedas, digitais ou fiduciárias.

No futuro, o mundo dos pagamentos será muito diferente do que é hoje e, no mercado, a transformação já começou. O cenário competitivo será redefinido pela entrada de fornecedores não tradicionais, pela evolução de novas soluções disponibilizadas por instituições financeiras e pelo desenvolvimento de alianças estratégicas que cruzam fronteiras setoriais tradicionais. Além da transformação, também haverá um poderoso movimento de grandes convergências: a convergência em torno de produtos e soluções vinculadas a pagamentos e em torno de plataformas de tecnologia e recursos de compensação que serão cada vez mais globais e descentralizados, porém voltados a tecnologia *blockchain*.

A *blockchain* oferece transações mais rápidas, mais baratas, descentralizadas, eficientes e processadas em rede. As redes bancárias já estão utilizando esta tecnologia em suas operações de títulos e moedas fiduciárias ou digitais, as criptomoedas. No que diz respeito aos regimes regulatórios, atualmente muitas vezes fragmentados e desalinhados entre os países, estes devem, aos poucos, ganhar mais espaço. Alguns países já estão, inclusive, adotando a sua própria criptomoeda.

Um dos benefícios mais valiosos das criptomoedas é que estas têm proteção contra inflação incorporada, ao contrário de qualquer moeda fiduciária, que pode ser impressa a critério do banco central do seu país, tornando-as de natureza

inflacionária. No caso das criptomoedas, elas têm uma oferta controlada que é limitada, e este limite está dentro do seu algoritmo. Portanto, nenhuma entidade financeira pode manipular o problema de quantidade de criptomoedas ofertadas. Isso é segurança em valor, que as moedas fiduciárias não são capazes de fornecer.

A revisão da literatura realizada sobre aceitação da tecnologia da informação (TI) evidenciou a presença de uma variedade de modelos, e extensões destes, com diferentes conjuntos de determinantes da aceitação, adequados aos respectivos objetivos deste estudo. Independentemente da área do saber em que os estudos foram desenvolvidos (psicologia, administração, sistemas de informação, economia, engenharia) fica clara a importância de se explorar o tema da aceitação de novas tecnologias, como fator crítico de sobrevivência competitiva das empresas.

Em seu estudo seminal, Davis (1989) defendia que a implementação efetiva de qualquer tecnologia da informação (TI) ou sistema de informação (SI) depende diretamente da aceitação por parte do utilizador (Chao, 2019; Davis, 1989). O argumento principal centra-se no pressuposto de que sistemas que não são aceites pelos utilizadores certamente não resultarão em benefícios esperados pela empresa (Davis, 1989; Moore & Benbasat, 1991; Szajna, 1996; Taylor & Todd, 1995). Assim sendo, é de vital importância, não somente a investigação da adoção de tecnologia com base nos modelos atuais, mas acima de tudo o desenvolvimento e a validação de modelos teóricos que postulem as diversas relações reconhecidas como relevantes para a aceitação desta tecnologia (Davis, 1989; Taylor & Todd, 1995).

O modelo de aceitação de tecnologia (TAM), introduzido por Davis (1989), tornou-se um modelo recorrente na investigação dos fatores que afetam a aceitação da tecnologia pelos utilizadores. Derivado das teorias da ação racional (TRA) e do comportamento planejado (TPB) (Ajzen & Madden, 1986; Ajzen, 1988; Fishbein, 1967; Fishbein & Ajzen, 1975), o TAM assumiu, por um longo período, papel de liderança na explicação do comportamento dos utilizadores em relação à tecnologia (Marangunic & Granic, 2015). Pavlou (2003) argumenta, porém, que a aceitação e o uso de sistemas de informação (SI) apenas são parcialmente

explicados pelo modelo. No caso da presente investigação, torna-se necessário integrar variáveis como confiança, risco percebido, entre outros, de modo a contemplar a incerteza implícita do ambiente de *e-commerce* ou *mobile*, incorporados em transações *online*

O modelo UTAUT, proposto por Venkateshn (2003), expande essa proposta, confirmando-se também como dominante na investigação da aceitação e uso da tecnologia. Como mencionado, o UTAUT integra e refina características dos oito modelos que o antecederam (Venkatesh et al., 2003). Amplamente utilizado, o modelo fornece uma estrutura bem-sucedida não apenas em explicar a aceitação de TI e SI, mas também em elucidar sobre o uso real de tais tecnologias e sistemas (Chao, 2019), podendo explicar até 70 por cento da variação na intenção do utilizador (Venkatesh et al., 2003). Ainda assim, o modelo UTAUT foi duramente criticada por não incluir aspetos individuais inerentes ao utilizador, ou que se adequem aos diferentes contexto do consumidor (Sivathanu, 2019; Slade et al., 2015).

De modo a responder a essa demanda latente, e dando conta das diferentes adaptações desenvolvidas, a UTAUT2, proposta por Venkateshn (2012), passou a incluir fatores contextuais, tais como motivação hedónica, valor do custo de uso, e hábito (*habit*) (Sivathanu, 2019; Venkatesh et al., 2012). Tal modificação resultou em uma melhoria significativa na variância explicada, tanto da intenção comportamental quanto no uso da tecnologia (Venkatesh et al., 2012). Graças à sua robustez e simplicidade, em comparação com outros modelos de adoção de tecnologia, o UTAUT2 tem sido amplamente utilizado (Venkatesh et al., 2003, 2012, 2016).

Pouco se sabe ainda acerca dos aspetos individuais e sociais envolvidos na adoção de criptomoedas como meio de pagamento móvel na atualidade. Portanto, atendendo ao chamado de Davis (1989) pelo desenvolvimento e validação de modelos teóricos que postulem as diversas relações reconhecidas como relevantes para a aceitação de tecnologia (Davis, 1989; Taylor & Todd, 1995), o presente estudo propõe análise e desenvolvimento de um novo modelo, adaptado dos modelos Valence, UTAT2 e a teoria da Expectativa, que inclui novas e relevantes

variáveis. O capítulo seguinte detalha o modelo conceptual proposto e os seus constructos.

Capítulo 3 – Desenvolvimento dos modelos de investigação

Após a revisão da literatura, e com o objetivo de identificar os elementos que determinam as percepções da intenção de uso, o uso real e a satisfação ao utilizar criptomoedas em meios de pagamentos móveis, desenvolveu-se um modelo que melhor atendesse ao propósito da pesquisa.

3.1 Modelo teórico de partida

O modelo teórico inicial foi elaborado tendo como base pesquisas anteriores sobre o uso de tecnologia móvel em meios de pagamentos (Furtado et al., 2017; Kimes, 2011; Kimes & Collier, 2014), buscando integrar características do modelo UTAUT versão 2 (Davis, 1989; Venkatesh et al., 2012), combinado à Teoria de Valence (Peter & Tarpey, 1975) e incluindo o conceito de satisfação presente na teoria da Expectativa (Porter & Lawler, 1968). A Figura 11 apresenta o modelo inicial considerado, com base na literatura.

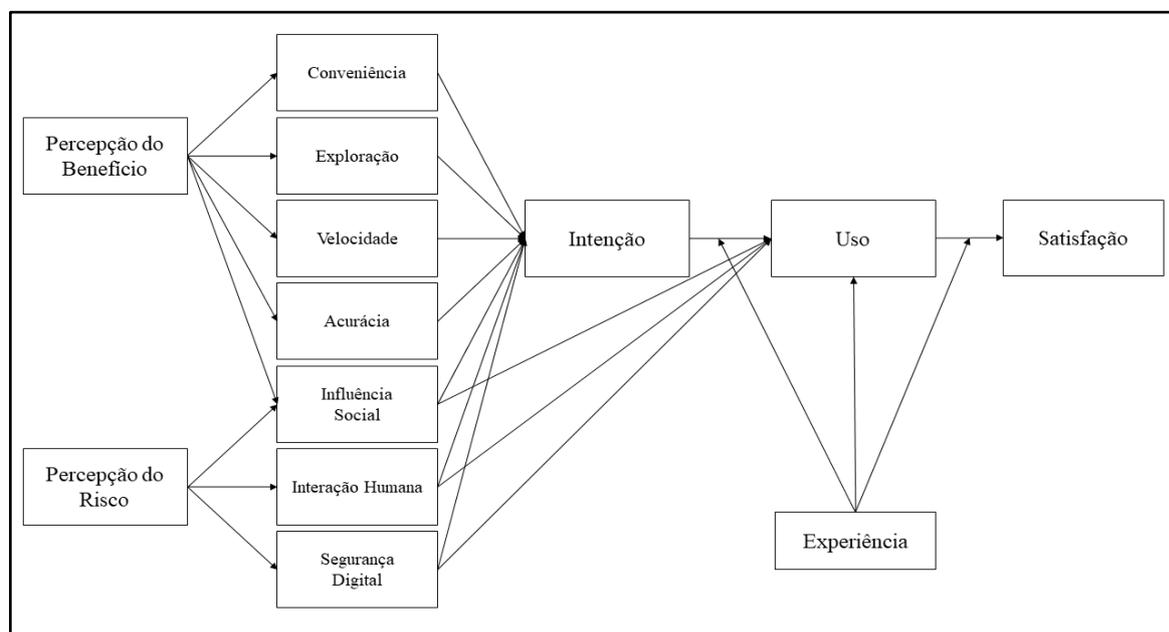


Figura 11 – Modelo conceitual preliminar.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Este modelo foi sendo refinado antes do desenvolvimento da coleta de dados e tendo em conta as circunstâncias especiais criadas pela pandemia COVID-19, o

modelo sofreu uma revisão e foi modificado antes do desenvolvimento dos instrumentos de coleta de dados, de modo a incluir um constructo relacionado com a saúde. Este período inédito de pandemia que assola o mundo alterou o cotidiano de todos, influenciando e alterando diretamente o comportamento do consumidor (Liu et al., 2020). *Lockdown*, quarentenas e exigências fito sanitárias em diversos países, não somente incrementaram a adoção e uso de comércio eletrônico, como também aceleraram a adoção de algumas tecnologias—de aproximação (NFC), uso de *QRcode*, transferências via carteiras digitais, entre outros—com o objetivo primário de evitar o contato humano (Prathap, 2020).

Tais tecnologias já existiam antes do surgimento dos primeiros casos de contágio. Porém, o uso foi intensificado pelas ações necessárias para a redução de contágio e proliferação do vírus. Estudos recentes investigaram o impacto do pagamento móvel no consumo das famílias chinesas durante o período pandêmico, e evidenciaram o aumento do consumo doméstico urbano, promovido pela tecnologia de pagamento móvel (Liu et al., 2020). Os autores acreditam que as tecnologias de pagamento móvel podem induzir a transição do consumo *offline* para o *online*, reduzindo a mobilidade desnecessária e atendendo às necessidades dos consumidores durante a pandemia. O pagamento móvel desempenha, portanto, um papel significativo na promoção do consumo durante a pandemia (Liu et al., 2020). Nomeadamente quando se evita o contato ao teclado ou *touch screen* do terminal de venda.

Diante da particularidade do contexto atual, a utilização do modelo proposto, mesmo em outros contextos e buscando generalização, merecerá cautela. Optamos em desenvolver um modelo voltado para o consumidor, que foi testado em dois mercados: Portugal e Brasil. A proximidade da língua não reflete na realidade socioeconômica e no comportamento dos consumidores europeus e latino-americanos, onde faremos a comparação de dados estatísticos e, por fim, dos modelos.

O modelo busca explicar a percepção, uso e satisfação com criptomoedas em meios de pagamentos móveis, combinando os modelos UTAUT 2 (Venkatesh et al., 2012), Valence (Peter & Tarpey, 1975) e teoria da Expectativa (Porter &

Lawler, 1968), que incluindo o conceito de satisfação. De modo a facilitar a compreensão das variáveis investigadas no modelo proposto, na secção seguinte descreve-se, de forma objetiva, cada um dos constructos.

3.2 Explicação dos constructos escolhidos

3.2.1 Satisfação

A variável satisfação é citada em vários trabalhos e artigos científicos que oferecem diferentes contribuições acadêmicas. Tendo sido abordada na literatura por diversos autores, a variável traz consigo uma vasta gama de definições. Acredita-se que um cliente fique satisfeito sempre que as suas necessidades reais ou fictícias são satisfeitas, ou mesmo excedidas. Segundo a teoria do Modelo de Confirmação de Expectativa, quando um produto atende à expectativa do cliente, este ficará satisfeito (Prathap, 2020).

O conceito de satisfação tem similaridade com o conceito de qualidade, uma vez que ambos estão intimamente relacionados e dependentes da percepção do cliente (Gerson, 2001). A qualidade também é definida pela percepção do cliente, onde se verifica o grau de excelência do serviço que é prestado (Chi Cui et al., 2003; Gerson, 2001; Smith & Pitta, 2009). A satisfação do cliente, entretanto, vem se tornando uma estratégia empresarial, e a base do sucesso empresarial (Druker, 1975).

De forma inversa, também podemos analisar a insatisfação do consumidor, uma vez que os clientes costumam reagir fortemente a falhas de serviço. O Modelo de Confirmação de Expectativa, afirma, por exemplo, que quando o desempenho percebido de um produto é menor do que a expectativa inicial, isso leva à insatisfação e à interrupção do seu uso (C.C & Prathap, 2020). Um estudo sobre a adoção de *e-banking*, por exemplo, constatou que clientes que realizam operações bancárias *online* fazem tal escolha devido à insatisfação com o atendimento presencial do banco (Durkin et al., 2007). Por isso, é fundamental que os esforços de recuperação de um cliente por parte da organização sejam igualmente fortes e eficazes. Por outro lado, altos índices de satisfação do cliente são amplamente

considerados como o melhor indicador dos lucros futuros de uma empresa (Kotler, 1991).

Estudos sobre a adoção de *e-commerce* indicaram que expectativa e confirmação são fortes determinantes da satisfação (Kim et al., 2009). Acredita-se ainda que o consumo frequente de determinado produto, neste caso, pagamentos móveis, aumentem a satisfação, o que no longo prazo poderia levar à lealdade (Tommasetti et al., 2017). De facto, estudos recentes apontam que os meios de pagamento móvel geram uma percepção de serviço mais fluída, e com isso atingem um público cada vez mais heterogêneo. A percepção do uso fluído de tecnologia móvel no pagamento traz uma maior satisfação por parte do consumidor (Furtado et al., 2017; Furtado et al., 2020). No contexto atual, relativamente à satisfação no uso de criptomoedas como meio de pagamentos com tecnologia móvel, e tendo em conta a literatura analisada, propomos a seguinte hipótese:

H1. O uso de criptomoedas com meios de pagamento móvel influencia positivamente a satisfação.

3.2.2 Uso

Podemos entender o ‘uso’ como o ato ou efeito de usar determinado objeto, serviço, aplicação etc. Em seu artigo seminal acerca da adoção e uso de tecnologia, Davis e colegas (1989) definem o ‘uso real’ como sendo o ponto final onde as pessoas aderem a determinada tecnologia. Mas outros fatores podem comprometer o comportamento do utilizador para como o uso de determinada tecnologia. A habilidade técnica específica desse utilizador, por exemplo, poderá influenciar, diretamente, o uso de sistemas de informação (Adams et al., 1992).

Na investigação do uso podemos analisar outras variáveis, como o *status*. O uso de determinado objeto ou tecnologia pode trazer tanto satisfação para aquele consumidor, quanto valor associado a um grupo social, o que inclui aspetos como a imagem social, podendo expressar pertença à classe social (Menezes et al., 2013). As criptomoedas podem trazer tal sensação de pertença, uma vez que, para

além de meios de pagamentos, estas também são vistas como um investimento (Jumde & Cho, 2020).

Para além disso, estudos recentes indicaram que o nível de satisfação entre os consumidores que consideram o *mobile banking* altamente útil, é elevado. Assim, em um círculo virtuoso, a percepção de utilidade induz o utilizador a obter satisfação, levando à intenção de continuidade, o que resultaria na continuidade do uso de tecnologia móvel (C.C & Prathap, 2020).

O uso de sistemas de pagamento móvel envolve interações contínuas entre os utilizadores e os provedores de pagamento. Estes relacionamentos devem ser sólidos, de modo a garantir aos clientes o seu uso contínuo, especialmente neste contexto altamente competitivo (Singh et al., 2017). É preciso atender, especialmente, às expectativas e percepções do uso de suas tecnologias móveis e sistemas, de modo a gerar congruência entre a expectativa de uso das suas aplicações e o seu desempenho, o que resultaria em satisfação (Singh et al., 2017). Tal satisfação determinaria a confirmação destas expectativas dos utilizadores sobre o uso de aplicações, assim como a sua utilidade percebida (Bhattacharjee, 2001). De acordo com Singh (2020), no contexto dos sistemas de pagamento móvel, as expectativas dos clientes são confirmadas com o uso contínuo. O uso pós-adoção de sistemas de pagamento móvel poderá ainda causar aumento da expectativa de desempenho e satisfação (Bhattacharjee, 2001; Davis, 1989; Valente & Rogers, 1995).

Quando os clientes têm essa experiência de uso de sistemas de pagamento móvel confirmada, a expectativa de desempenho e satisfação com o sistema são geradas (Bhattacharjee, 2001; S. Singh, 2020). Portanto, é possível postular a seguinte hipótese:

H2: A experiência de uso influencia positivamente a satisfação na adoção de criptomoedas como meio de pagamento móvel.

3.2.3 Intenção de uso

Determinar os fatores que influenciam a intenção e motivam o uso de determinadas tecnologias pode ajudar a impulsionar o uso destas tecnologias (Chao, 2019). Singh e Sirdeshmukh (2000) argumentam, por exemplo, que as expectativas, geralmente, antecedem as intenções. Ao longo dos anos, diferentes teorias e modelos foram desenvolvidos, de modo a inferir a intenção e uso de tecnologia. Com isso, diversas variáveis foram apontadas como podendo interferir na intenção do uso de um sistema tecnológico, seja ele móvel ou não.

O modelo TRA (Teoria da Ação Racional), por exemplo, defende que o comportamento individual é determinado pelas intenções de comportamento, que podem influenciar o uso, e ocorrem em função exclusiva da atitude do indivíduo (Fishbein & Ajzen, 1975). Para Davis (1989), a 'intenção de uso' contida no modelo TAM (Modelo de aceitação de tecnologia), permite prever o uso de sistemas de informação, tendo como constructos principais normas subjetivas, facilidade de uso percebida e utilidade percebida (Davis, 1989). De acordo com o modelo TAM, a adoção da tecnologia é determinada pela intenção de utilizar tal tecnologia, que por sua vez, é determinada pela utilidade e facilidade de uso percebidas desta tecnologia ou sistema de informação (Davis, 1989; Kim et al., 2010).

Já o modelo UTAUT (Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia) propõe outros quatro constructos como determinantes da intenção e do uso de tecnologia (expectativa de desempenho, expectativa de esforço, influência social e condições facilitadoras) e quatro moderadores (género, idade, experiência do indivíduo e voluntariedade do uso) (Venkatesh et al., 2003). Em 2012, o modelo UTAUT, foi atualizado, e os constructos motivação hedônica, preço e hábito foram adicionados ao modelo original. O UTAUT2 trouxe novas perspectivas para o entendimento da intenção e uso da tecnologia (Venkatesh et al., 2012, 2016). Motivação hedônica trata do prazer percebido, ou seja, é a diversão ou o prazer que o uso de uma tecnologia pode proporcionar, desempenhando um papel importante na aceitação e utilização de tecnologias móveis (Venkatesh et al., 2012).

Estudos recentes sobre uso de *mobile learning* entre universitários, por exemplo, indicaram que a satisfação é fator chave e tem influência significativa na intenção de uso da tecnologia (Chao, 2019). Além disso, autores verificaram a relação entre intenção de uso e uso real em diferentes tecnologias, seja *e-commerce* (Kim et al., 2009; Lee et al., 2015; Vijayasathy, 2004), *internet banking* (Yousafzai et al., 2010), *mobile learning (m-learning)* (Chao, 2019), pagamentos móveis (*mobile payment* ou *m-payment*) (Al-Saedi, Al-Emran, Ramayah, & Abusham, 2020; Priananda et al., 2020; Teo et al., 2015) (Ozturk et al., 2017; Sivathanu, 2019) e alguns, poucos e recentes, investigando também criptomoedas (Albayati et al., 2020; Arias-Oliva et al., 2019; Copeland, 2020; Roussou & Stiakakis, 2016).

Em seu recente estudo sobre sistemas de pagamentos digitais na Índia, Sivathanu (2019) propõe que tanto intenção de uso quanto a resistência à inovação afetam o uso de sistemas de pagamento digital. A relação entre a intenção de uso e uso real da tecnologia é, entretanto, moderada pela aderência aos pagamentos em dinheiro (Sivathanu, 2019).

É inegável que inovações tecnológicas podem ajudar as organizações a obter uma vantagem competitiva, influenciando positivamente a intenção de usar a inovação (Shih, 2007; Lee, 2007). Empresas podem obter essa vantagem competitiva por meio do fornecimento de pagamentos com criptomoedas, por exemplo (Roussou & Stiakakis, 2016).

Para Arias-Oliva et al. (2019), as variáveis de maior influência na intenção de um investidor individual de usar criptomoedas são a expectativa de desempenho e as condições facilitadoras. O estudo, porém, não avaliou o efeito direto da intenção no uso de criptomoedas *per se*. De qualquer maneira, Roussou (2016) acredita que é necessário investigar se as moedas digitais serão aceitas e adotadas como um instrumento de negociação com ou sem moedas tradicionais e os sistemas de pagamento convencionais (Roussou & Stiakakis, 2016).

A geração mais jovem costuma adotar e ter a intenção de usar mais tecnologia em suas interações de negócios. Como exemplo temos a conexão *WiFi*

em quartos de hotel (Gregory et al., 2010), além de outras comodidades como poder reservar e pagar pelo quarto de hotel de forma *online*. Em 2015, observando essa tendência, empresas como *Microsoft, Paypal, EBay, Dell e Expedia* passaram a aceitar o pagamento com criptomoedas, principalmente o *Bitcoin* (Ussel & de Ussel, 2015). A revisão da literatura indicou que é possível propor a seguinte hipótese:

H3: A intenção de uso influencia positivamente o uso real de criptomoedas como meio de pagamento móvel.

3.2.4 Acurácia

A acurácia, tida como a precisão ou a capacidade de processamento de uma aplicação ou uma transação com a especificação exata do consumidor, é um fator de avaliação muito importante para a qualidade de qualquer serviço (Bienstock et al., 1997; Mentzer et al., 2001).

O consumidor tem sempre uma preocupação latente de acurácia quando realiza uma compra, tanto no ambiente *online* quanto no físico (*offline*). O produto chegará a tempo e conforme solicitado? O pedido que foi solicitado é aquele que será entregue? Assim, as percepções de pontualidade e assertividade, ou acurácia, podem gerar satisfação ou insatisfação com aquele produto ou serviço. Também podemos indagar se o consumidor usará novamente aquele serviço. Desta forma, precisão do pedido, condição do pedido, qualidade do pedido e pontualidade são orientadas pela acurácia (Bienstock et al., 1997; Furtado & Cunha, 2017; Kimes, 2011; Mentzer et al., 2001).

No entanto, por vezes a acurácia falha, e os clientes não recebem os pedidos como esperado. Nessa situação, os clientes recorrem ao provedor de serviço para que este corrija o erro. Assim, lidar com prestadores de serviços sobre pedidos não recebidos como esperado, ou tratamento de erros, ainda faz parte das atividades de recebimento de pedidos, mas segue uma avaliação da precisão, satisfação e qualidade do pedido (Bienstock et al., 1997; Mentzer et al., 2001). A pontualidade pode ser afetada pela não precisão ou falha nesta, afetando o processo de

colocação de pedidos que pode englobar qualidade do contato com o pessoal, quantidades de liberação de pedido, qualidade da informação e procedimentos de pedido (Bienstock et al., 1997). Conclui-se, então, que o recebimento de pedidos precisos, em boas condições e de boa qualidade, assim como o tratamento de erros, podem gerar tanto satisfação quanto insatisfação e, com isso, impactar no uso de uma aplicação ou serviço (Furtado, et al., 2020).

O estudo de Wolfinbarger e Gilly (2001) mostrou que, quando os consumidores têm a conveniência de iniciar e interromper uma transação, isso leva a percepção de maior precisão das informações, em comparação com as interações *offline* com os funcionários. Portanto, quando uma organização permite aos clientes a conveniência de iniciar uma transação em seu prazo e ritmo, por exemplo, a percepção de precisão da transação aumentará devido ao cliente coproduzir o pedido exatamente conforme solicitado (Bressolles & Nantel, 2008).

Para Mentzer (2001), a satisfação será determinada pela pontualidade dos pedidos recebidos, ou acurácia, e pela maneira como as discrepâncias são tratadas. Espera-se que a precisão, as condições e a qualidade do pedido operem por meio da pontualidade e do tratamento de discrepâncias de pedidos, de modo a influenciar a satisfação (Mentzer et al., 2001).

Segundo Furtado e colegas (2017, 2020), a acurácia é essencial no uso de tecnologia móvel e exerce influência direta na percepção da satisfação e na intenção de uso das aplicações. A satisfação do consumidor pode ser considerada como a essência do sucesso num mundo de negócios altamente competitivo (Kimes et al., 2005). A acurácia em redes de criptomoeda, como método predominante de pagamentos digitais globais e transferências de dinheiro, pode redefinir as práticas bancárias tradicionais, fornecendo conveniência, transparência, precisão e eficiência de primeira classe, em velocidade e custo, em todo o mundo (Hashemi Joo et al., 2019). Acredita-se, ainda, que esta é uma nova percepção para uma nova tecnologia. Com isso, é possível elaborar as seguintes hipóteses:

H4a – A acurácia nas transações de criptomoedas como meio de pagamento móvel influencia positivamente na intenção de uso.

H4b – A acurácia nas transações de criptomoedas como meio de pagamento móvel influencia positivamente no uso.

3.2.5 Confiança

Em transações eletrônicas virtuais, a confiança é definida como o estado psicológico que leva à aceitação do uso de uma aplicação ou serviço, com base em expectativas positivas (Singh & Sirdeshmukh, 2000).

Singh e Sirdeshmukh, (2000) sugerem, ainda, que a confiança tende a influenciar a satisfação, moldando as expectativas e as percepções dos consumidores, à medida que eles entram em um encontro específico com o fornecedor do serviço ou tecnologia. A confiança percebida pelo consumidor também afeta positivamente a intenção comportamental do consumidor (Singh & Sirdeshmukh, 2000). Estudos definem a confiança como um constructo importante na determinação da aceitação de novas tecnologias e da adoção de pagamento móvel (Furtado et al., 2020; Misra & Wickamasinghe, 2004).

A confiança influencia diretamente a atitude com o uso e a intenção de usar um pagamento móvel (Chandra & Coviello, 2010; Shin, 2009). A confiança também é um antecedente da facilidade de uso (Au & Kauffman, 2008; Pavlou, 2003; Venkatesh & Davis, 2000). Estudos sobre adoção e uso de tecnologia afirmam, que o desempenho ou a confiabilidade são dimensões importantes dos serviços e das aplicações *online*, como um fator determinante da qualidade (Adams et al., 1992; Davis, 1989).

Os consumidores podem estar especialmente preocupados com a confiabilidade das novas opções de entrega de serviço com base na tecnologia, porque eles podem imaginar algum risco de desempenho, pois essas opções podem não funcionar bem (Kimes & Collier, 2014). A confiança torna-se crucial por afetar a intenção de compra de um consumidor, tanto direta quanto indiretamente, à medida que molda as percepções dos consumidores quanto a riscos e benefícios;

assim como também influenciando a satisfação dos consumidores (Kim et al., 2009). Por fim, Kim e colegas (2009) afirmam que a confiança encoraja a experiência de compra inicial, fomentando a intenção de compra, mas também molda a avaliação dessa experiência e, ao fazer isso, estabelece a base para recompras futuras.

Ao investigar a transição de pagamento *online* para pagamento móvel, Yu e colegas (2018) verificaram que a confiança no primeiro (pagamento *online*) afeta a confiança no pagamento móvel, ou seja, confiança no destino. Mais do que isso, ficou evidente que a confiança nos pagamentos móveis influencia a intenção de continuidade de uso, por meio da satisfação (Yu et al., 2018).

Um estudo da corretora *Biflyer* aponta que os europeus têm confiança de que as criptomoedas servirão como meios de pagamento e que continuarão a existir no futuro. O estudo aponta, ainda, que os italianos também acreditam que, um dia, as criptomoedas serão utilizadas como moeda principal por todos os cidadãos (Armour, 2020). As criptomoedas são uma alternativa de investimento e meios de pagamentos e, não por coincidência, utilizadores de criptomoedas costumam ser investidores e adeptos do uso de novas tecnologias (AbdullahOthman et al., 2019; Blut & Wang, 2020; Gikay, 2018; Mercado, 2020). Kimes (2014) observou, ainda, que os consumidores mais experientes no uso de tecnologia móvel, por exemplo, mostram níveis mais elevados de confiança no uso de inovações tecnológicas (Furtado et al., 2020; Kimes & Collier, 2014).

Estudos anteriores demonstraram que a confiança pode tanto afetar diretamente a intenção de uso de serviços de pagamento móvel, como também influenciar indiretamente as percepções de risco e benefícios do utilizador (Lu et al., 2011), discutidos mais a fundo posteriormente. Por fim, o estudo de Albayati e colegas (2020) sobre uso de criptomoedas e *blockchain* em transações financeiras enfatizou a confiança como o principal fator que afeta o comportamento e as decisões dos consumidores e, em última análise, a aceitação. O estudo revelou, ainda, que as pessoas inquiridas sentem segurança e confiança nos aplicativos baseados em *blockchain* quando estes são regulamentados e garantidos pelo

governo local (Albayati et al., 2020). Com base na literatura acima proposta, é possível postular as seguintes hipóteses:

H5a: A confiança percebida no uso de criptomoeda como meio de pagamento móvel tem influência positiva na intenção de uso.

H5b: A confiança percebida no uso de criptomoeda como meio de pagamento móvel tem influência positiva no uso.

3.2.6 Conveniência

O constructo conveniência reflete a vantagem percebida ou bem-estar de um consumidor. No marketing, a conveniência, denota o tempo e o esforço que os consumidores dispõem na compra de um produto, ao invés de uma característica ou atributo de um produto (Brown, 1990). Com foco em recursos como tempo, oportunidade e energia de que os consumidores abrem mão durante a compra de bens e serviços, a conveniência começou a ser estudada como um atributo (Kotler, 1974).

Venkatesh (1986) identifica a preferência de conveniência como uma estratégia de consumo distinta, e define um consumidor orientado por conveniência como aquele que busca realizar tarefas em menor tempo e com o menor gasto de energia possível (Morganosky, 1986; Yale & Venkatesh, 1986).

Algumas pesquisas estudam a conveniência como uma perspectiva em relação ao serviço e sobre a interação humana entre funcionários e clientes. Com o avanço da tecnologia, todavia, podemos também analisar a dinâmica da conveniência com a experiência no uso ou na intenção de uso de uma tecnologia *self-service* (Kimes & Collier, 2014; Slade et al., 2015; Viswanath Venkatesh et al., 2012) ou com a utilização de tecnologia móvel (Furtado et al., 2020). Já com o uso de criptomoedas, deve-se considerar a percepção de seus utilizadores com a estabilidade, segurança, conveniência, liberdade de escolha e confiança em sua reutilização (Demant et al., 2018).

De acordo com Berry (2002), o aumento na conveniência está associado a um aumento da satisfação. Assim, as empresas podem usar a tecnologia de

autoatendimento, *tokens*, entre outros, como formas de aumentar a conveniência no acesso a um sistema ou atendimento. Já em casos de serviços com autoatendimento, a realização de uma transação com tempo reduzido e que diminui a espera dos clientes gera também um benefício conveniente, melhorando o ritmo da experiência e aumentando a satisfação (Berry et al., 2002).

À medida que a percepção de conveniência aumenta com o uso de tecnologias, mais chances os clientes têm de realizar os serviços sozinhos. A conveniência, em uma perspectiva de autoatendimento ou uso de aplicação móvel, pode ser definida como o tempo e esforço percebidos necessários para encontrar uma tecnologia, assim como a facilidade do uso desta tecnologia (Collier & Kimes, 2012; Collier & Kimes, 2010; Meuter et al., 2005). Essa percepção de conveniência, é resultado da relação entre as avaliações de conveniência do cliente e as intenções de explorar novas tecnologia, como por exemplo novas aplicações (apps) (Ahn et al., 2007).

A conveniência no uso de uma tecnologia móvel pode ter uma influência significativa sobre a disponibilidade do cliente para estender sua experiência em um serviço. Inversamente, se uma tecnologia de autoatendimento é inadequada para o uso, a experiência de serviço ficará prejudicada, e os clientes estarão menos propensos a prolongá-la (Farquhar & Rowley, 2009).

Algum tipo de inconveniência, entretanto, pode cancelar os efeitos positivos de outros tipos de conveniência. As percepções dos consumidores sobre a conveniência do serviço afetam diretamente suas percepções sobre a qualidade do serviço de uma empresa e sua satisfação com um encontro ou experiência específica (Ali et al., 2014; Kotler & Armstrong, 1993; Morganosky, 1986; Noone et al., 2009; Yale & Venkatesh, 1986). Como tempo e esforço são recursos pessoais de que os consumidores devem abrir mão ao comprar ou usar um serviço, questionamentos sobre justiça também podem surgir quando as expectativas de conveniência do consumidor são violadas (Collier & Kimes, 2012; Kimes & Collier, 2014).

A conveniência do serviço é mais instrumental para os consumidores em algumas situações do que noutras, seja para determinar a escolha de uma empresa de serviços (investimentos, telefonia, gás, energia) ou para avaliar o desempenho destas empresas (Yale & Venkatesh, 1986). Uma carteira de investimento oferece, por exemplo, um serviço, em forma de um aplicativo (*app*) que usamos para realizar um pagamento com cartão de crédito ou criptomoedas (Leong et al., 2020).

Com o intuito de verificar o efeito da conveniência na intenção e no uso de criptomoedas como meio de pagamentos móvel, formulamos as seguintes hipóteses:

H6a: A conveniência exerce influência positiva na intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamentos móvel.

H6b: A conveniência exerce influência positiva no uso de criptomoedas como meio de pagamentos móvel.

3.2.7 Influência social

Por influência social entende-se o ato de conduzir ou induzir uma pessoa ou um grupo de pessoas a fazer algo ou a replicar um comportamento que estas, a princípio, desconheciam ou não tinham em mente fazer (Crompton, 1979). A influência social é também definida como o grau em que um indivíduo percebe que outros indivíduos importantes acreditam que ele ou ela deva adotar determinado comportamento, como usar um novo sistema informático (Porter et al., 2003; Venkatesh et al., 2016).

Para Kotler (2006), uma vez que o propósito do marketing se centra em atender e satisfazer as necessidades e desejos dos consumidores, torna-se fundamental conhecer o seu comportamento de compra e sua influência social. A influência social prevê que fatores pessoais podem influenciar comportamento, pois dizem respeito às características particulares das pessoas e, portanto, os momentos e vivências pelas quais um indivíduo está passando naquele instante acabam por interferir nos seus hábitos e nas suas decisões de consumo (Kotler, 1998).

Também pela ótica de Kotler (2006), é nos fatores sociais que se encontram os grupos de referência, família, papéis e posições sociais que acabam por influenciar o comportamento de compra ou de uso de tecnologia. Por grupos de referência entende-se aqueles grupos de pessoas que influenciam os pensamentos, os sentimentos e os comportamentos do consumidor. Ainda de acordo com Kotler (1988), são os membros da família que compõem o grupo primário de referência com maior poder de influência (Kotler, 1998).

Outros aspectos que podem gerar uma influência social são os fatores culturais, que dizem respeito às maneiras de conhecer outras pessoas, organizar a vida social e seus aspectos materiais, assim como o modo de ver o mundo. Fazem parte dos fatores culturais a cultura, subcultura e classe social. Kotler (1998) afirma que a cultura é o determinante mais fundamental dos desejos e do comportamento de uma pessoa (Kotler, 1998).

A mídia social é composta por aplicações da *Internet* que ajudam os consumidores a compartilhar opiniões, *insights*, experiências e perspectivas. A mídia social pode assumir diferentes formas, incluindo conteúdo, sites de redes sociais ou *blogs* (Facebook e o Twitter), e também projetos colaborativos como por exemplo o *Wikipédia* (Kaplan & Haenlein, 2009).

O papel da influência social nas decisões de aceitação da tecnologia é complexo e sujeito a uma ampla gama de influências contingentes. A influência social tem impacto no comportamento individual através de três mecanismos: conformidade, internalização e identificação (Davis et al., 1989; Venkatesh & Morris, 2000; Warshaw, 1980). Com o intuito de reduzir a ansiedade causada pela incerteza de novas tecnologia, as pessoas tendem a consultar sua rede social (Slade et al., 2014).

Influência social engloba, portanto, condições facilitadoras como antecedentes da intenção comportamental do utilizador (Venkatesh et al., 2003). Com isso, as ferramentas de marketing estão se atualizando e buscando novos meios de comunicação, como forma de ter a influência necessária sobre o consumidor. Para tal, o uso de redes sociais torna-se necessário (Furtado et al.,

2020a). A rede social é definida como um serviço baseado na *Web* que permite que os indivíduos se conectem entre si para a construção de uma rede pública ou perfil público dentro de um sistema delimitado. Estes podem também criar uma lista de outros utilizadores com os quais compartilham uma conexão, assim como exibir e combinar a sua lista de conexões e aquelas feitas por outros dentro do sistema (Boyd et al., 2007).

A influência social afeta, direta e positivamente, a intenção de uso de sistemas e dispositivos tecnológicos pela maioria dos utilizadores (Furtado et al., 2017; Furtado et al., 2020a; Viswanath Venkatesh et al., 2012). Rogers (1995) aponta que a influência social desempenha um papel fundamental na difusão de inovações e na intenção de uso dessas inovações ou tecnologias (Rogers, 1995). Sivathanu (2019) confirmou a influência social como preditor significativo da intenção de uso de sistemas de pagamento digital e o poder preditivo da intenção de uso no uso real da tecnologia (Zhu et al., 2013). Ao investigar a adoção de meios de pagamento por aproximação (NFC), por exemplo, Slade et al (2014) constatou que a influência social impacta significativamente a intenção de uso da tecnologia. Diante disso, as seguintes hipóteses são formuladas:

H7a: A influência social impacta positivamente a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.

H7b: A influência social impacta positivamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.

3.2.8 Necessidade de interação humana

Muitas pessoas operam caixas ATM, Multibanco, *smartphone* entre outros recursos tecnológicos, e a maioria dos clientes já está familiarizada com essas tecnologias. Nesses casos, as pessoas tendem a fazer julgamentos sobre novas tecnologias, e situações associadas, com base em experiências e atitudes anteriores relacionadas (Kimes & Collier, 2014). A maioria das pessoas na atualidade já foi, provavelmente, exposta a algum produto tecnológico (por exemplo, computadores, caixas eletrônicos, DVDs, *smartphones* e formou uma atitude em relação à sua intenção de uso e uso real desses produtos, variando de

muito favorável a muito desfavorável (Collier & Kimes, 2012; Dabholkar & Bagozzi, 2002; Furtado et al., 2020).

Um estudo de Langeard (1981) apontou que utilizadores de autoatendimento que não encontraram suporte no momento inicial e necessário para satisfazer sua necessidade, passam a necessitar da interação humana para ter uma boa experiência (Langeard, 1981). Outros estudos identificaram a necessidade do cliente de interação humana como uma das principais razões para não adotar uma tecnologia de autoatendimento (Bitner et al., 2002; Dabholkar & Bagozzi, 2002; Meuter et al., 2000).

Embora Langeard et al. (1981) não tenha comprovado a necessidade de interação com uma pessoa, como fator de influência na sua opção de escolha pelo autoatendimento; ele acredita ser este um fator relevante para tais contextos de uso, ou não uso, de um autoatendimento (Langeard, 1981).

Algumas pessoas sentem, fortemente, que o uso de máquinas em um encontro de serviço desumaniza a interação (Parasuraman et al., 1988; Zeithaml et al., 1985). Langeard (1981) verificou que a perda de interação social em uma situação de autoatendimento não poderia compensar a economia de tempo. Por outro lado, algumas pessoas gostam de brincar com máquinas ou jogos de computador, e isso pode reduzir a necessidade de interação com os funcionários (Furtado et al., 2020 Kimes, 2011; Kimes & Collier, 2014). Estudos mostram, ainda, que as pessoas têm percepções diferentes de tecnologias automatizadas, tendo como base a importância do contato pessoal para elas. Como resultado, elas têm tolerâncias diferentes à substituição de pessoas por máquinas em encontros de serviço (Shankar & Datta, 2018; Susskind & Curry, 2016).

Para muitos, a interação humana nos serviços é de extrema importância na avaliação deste serviço (Meuter et al., 2000; Porter et al., 2003), especialmente para os serviços em que o cliente está presente e estes clientes avaliam a qualidade do processo pela natureza da interação (Meuter et al., 2000). A necessidade de interação é entendida, portanto, como o desejo do cliente de ter um serviço personalizado, dedicado e com atendimento humano (Dabholkar, 1996).

Nos contextos do uso de tecnologia de auto-atendimento, Dabholkar (1996) analisou os determinantes das atitudes dos clientes em relação às opções de autoatendimento e constatou que a necessidade de interação com os funcionários dos serviços tem um impacto negativo na atitude em relação às necessidades do uso do autoatendimento (Dabholkar & Bagozzi, 2002; Dabholkar, 1996). De forma complementar, o estudo de Kimes (2011) indicou que os clientes que tem um alto nível de interação com os funcionários, como hotelaria e restauração, tiveram menor intenção de uso de tecnologias *self-service* (autoatendimento) (Kimes, 2011).

As relações interpessoais entre clientes e funcionários da linha da frente são, também, fator bastante significativo, e podem afetar positivamente a satisfação e a lealdade do cliente (Guenzi & Pelloni, 2004). A satisfação do cliente, muitas vezes, depende de um relacionamento específico com um funcionário de contato. Assim, o custo de perder tal funcionário inclui o enfraquecimento, ou a perda, de clientes-chave (Duboff & Heaton, 1999). A necessidade de interação entre clientes e funcionários da linha de frente são aspetos-chave que afetam o comprometimento e a lealdade dos clientes, uma vez que o cliente tem uma associação positiva para com um funcionário que presta um serviço específico, gerando lealdade tanto para com a organização, como para com o funcionário prestador do serviço (Duboff & Heaton, 1999; Guenzi & Pelloni, 2004).

A esta altura fica claro que algumas pessoas sentem a necessidade de um atendimento diferenciado (ou exclusivo), e que uma máquina ou uma aplicação de autoatendimento não oferecem essa exclusividade, ou a percepção de ser exclusivo (Collier & Kimes, 2012). Por outro lado, Collier e Kimes (2012) alertam que, se os funcionários não usarem linguagem ou atitude adequadas para atender os clientes, pode haver insatisfação por parte dos clientes. A utilização de qualquer autoatendimento ou sistema de pagamento deve ser ainda fácil de compreender e utilizar por parte do cliente. É essencial que esteja disponível, também, o método tradicional como opção de pagamento, para o caso de falha do sistema móvel, ou para aqueles clientes que não sejam aderentes às tecnologias móveis (Furtado et al., 2017).

A utilização de criptomoedas como meio de pagamento móvel utiliza a mesma base de meios digitais, acontecendo muitas vezes somente via *mobile wallet* ou através de apps de tecnologia móvel. Neste cenário, formulamos as hipóteses abaixo:

H8a: A necessidade de interação humana tem influência negativa na intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.

H8b: A necessidade de interação humana tem influência negativa no uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.

3.2.9 Segurança Digital

Segurança é uma palavra originária do latim, que significa ‘sem preocupação’. Também é definida como o conjunto das ações e dos recursos utilizados para proteger algo ou alguém (*Dicionário Michaelis On-line*, 2020). Para Yousafzai et al. (2010), a percepção dos clientes sobre o grau de proteção contra as ameaças de fraude e abuso—ou qualquer forma de destruição, divulgação, modificação de dados—é que define a segurança percebida nos meios *online*. De modo inverso, a percepção de insegurança estaria relacionada a um sentimento geral de desconfiança, ceticismo e preocupação no que tange às possíveis consequências prejudiciais do uso de (novas) tecnologias (Priandana et al., 2020). É preciso, portanto, entender essas potenciais ameaças e suas origens.

Na década de 1960, começaram a surgir os primeiros microcomputadores, e com eles as pesquisas acadêmicas usando computadores como meio de comunicação. Os pesquisadores tinham o objetivo de transformar a comutação de circuitos em uma comutação de pacotes, o que deu início às pesquisas de três grupos de pesquisadores separadamente e com estudos independentes. Entre os anos de 1961 e 1962, nos laboratórios do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), Leonard Kleinrock usou a teoria das filas, a comutação de pacotes baseada no tráfego em rajadas precursor do protocolo TCP/IP (TCP – *Transmission Control Protocol* ou Protocolo de Controle de Transmissão) e o (IP – *Internet Protocol*). Em 1964, o *Rand Institute* do pesquisador Paul Baran deu início à investigação sobre o uso da comutação por pacotes na segurança da transmissão

de voz em redes militares. Outro grupo do *National Physical Laboratory*, em Inglaterra, desenvolveu ideias sobre a comutação de pacotes. Estes trabalhos, em conjunto, ganharam o nome de ARPANET (Rede da Agência para Projetos de Pesquisa Avançada) (Heart et al., 1970).

Em 1971, surgiu o primeiro algoritmo—*Hash Purh Polynomial*—desenvolvido como forma de proteger senhas, uma vez que era preciso proteger-se neste momento na história, em que o mundo passava por uma Guerra Fria entre os EUA e a extinta União Soviética (Sethi, 2018). A ARPANET foi inicialmente desenvolvida para comunicação militar e, em apenas 4 anos após a sua criação, já existiam 50 milhões de utilizadores. Este é considerado o maior fenômeno mediático do século XX (Sethi, 2018).

O programador Bob Thomas foi o primeiro criador de um vírus de computador. Este vírus não tinha qualquer objetivo malicioso. Pelo contrário, ele tinha o objetivo apenas de postar uma frase no computador da pessoa infetada “*I’m the creeper. Catch me if you can*”. Já em 1975, apareceu o primeiro cavalo de Tróia, que tinha o objetivo de fazer cópias de arquivos e criar outros arquivos, como um programa oculto dentro do seu computador. Ao mesmo ritmo que a computação em rede se desenvolvia, as ameaças de vírus, *worms*, cavalos de Tróia e outros, aumentaram, buscando explorar as falhas de segurança nos computadores. Por este motivo, para trazer uma maior segurança a estes dispositivos foi criado o antivírus. John McAfee foi um dos primeiros a desenvolver um programa antivírus, inicialmente em 1980 (*McAfee History*, 2011).

Entre os anos 1980 e 2000, os sistemas de comunicação e a *Internet* (antiga ARPANET) ganharam proporções inimagináveis. Surgiram empresas dedicadas somente a envio de *e-mails*, sistemas operacionais, *hardwares*, *softwares* para empresas em diversas áreas, inclusive bancos e setor financeiro. Desde então, tivemos uma revolução tecnológica, e tudo está caminhando para a era da digitalização (Sethi, 2018).

A partir dos anos 2000, a segurança tornou-se o maior obstáculo das empresas na proteção dos seus dados, da informação e dos seus ativos. Empresas

de cartões de crédito e instituições financeiras adotam sistemas rígidos de segurança para garantir que seus clientes tenham segurança na utilização dos seus serviços (Kouicem et al., 2018; Lusardi, 2015).

Em 2007, surgiram duas plataformas de tecnologia móvel: a *Apple* lançou o *Iphone*, e a *Google* surgiu com o sistema *Android* (Junqueira, 2017; Santos, 2019). Anos depois, surgiram as *digital wallets* (A. Gupta et al., 2020), um sistema que utiliza a tecnologia NFC (por aproximação) para substituir cartões de crédito e débito em terminais POS (pontos de venda) habilitados para comunicação sem fios e com a adição de um segundo fator de *touch id* (autenticação via biometria) e PIN (senha) (Gustavson & Serbinski, 2015; Penny et al., 2016).

Com a crescente demanda atual, as instituições financeiras apostam nos meios de pagamento móvel. Afinal, como telemóveis e outros dispositivos móveis são dispositivos que podem ser roubados ou perdidos com muita facilidade, é preciso buscar formas muito mais modernas e inteligentes para garantir a segurança dos dados neles contidos. Geralmente, a segurança é entendida como a proteção contra ameaças à segurança (Oliveira et al., 2016).

Os pagamentos de criptomoeda envolvem um pagamento rápido, seguro e anônimo, de pessoa a pessoa ou de empresa a empresa, via *internet*, sem limitação de tempo ou espaço (Bjerg, 2016; Porter & Rouse, 2016). Conforme a tecnologia de *blockchain* aumenta em popularidade, o pagamento com criptomoeda continua a facilitar transações comerciais eletrônicas seguras entre organizações ou indivíduos (Mattern, 2018).

Na pesquisa sobre comportamento do cliente, o risco percebido é definido como a percepção do consumidor de que uma qualquer ação pode levar a consequências desagradáveis (Oliveira et al., 2016). O sentimento de segurança é geralmente determinado pela sensação de controlo dos utilizadores sobre os seus ambientes (Im et al., 2008). Preocupações acerca da segurança e da privacidade foram identificadas como positivamente relacionadas à confiança (Yousafzai et al., 2010). Acredita-se que, quando o utilizador sustenta percepções positivas de segurança nas transações *online*, a troca de informações aumenta, e intenção de

uso e uso são promovidos (Yousafzai et al., 2010). Estudos anteriores indicam que a insegurança no meio digital pode influenciar negativamente a adoção de tecnologia, ao incitar cautela entre atuais e potenciais utilizadores (Priananda et al., 2020).

Para efeitos desta pesquisa, analisaremos a percepção de confiança na intenção de e no uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel. Assim, as hipóteses são formuladas da seguinte forma:

H9a: A percepção de segurança influencia positivamente a intenção de uso de criptomoedas com meio de pagamento móvel.

H9b: A percepção de segurança influencia positivamente o uso de criptomoedas com meio de pagamento móvel.

3.2.10. Velocidade na transação

A velocidade da transação em uma experiência de serviço é definida como o tempo necessário para concluir, ativamente, uma transação através do uso de tecnologia (Dabholkar, 1996). A velocidade percebida reflete a medida em que o utilizador entende que a tecnologia (*m-payment*) melhora a velocidade da transação de pagamento (Chen, 2008). Como Lovelock e Young (1979) observaram, alguns clientes preferem uma experiência de autoatendimento ou autosserviço (*drive-thru*), simplesmente por causa do tempo reduzido na prestação deste serviço, em comparação com a alternativa do serviço completo. Langeard (1981) verificou, também, que o tempo de espera e transação era muito importante para aqueles que preferiam o autoatendimento. O autor entendeu que 'tempo', nesse estudo, poderia ser interpretado para incluir o tempo de espera, bem como o tempo de entrega ativa do serviço (Langeard, 1981).

É sabido que os clientes são altamente sensíveis à velocidade de prestação de serviços e Maister (1984) mostra que os consumidores, geralmente, superestimam o tempo transcorrido para entregar um serviço. Por isso, algumas pessoas preferem realizar o serviço elas mesmas, especificamente para reduzir o tempo de execução (Maister, 1984). Desta forma, a quantidade de tempo que leva

para concluir uma transação tem um impacto crucial no valor de uma opção de canal específica. De fato, alguns clientes preferem não interagir com os funcionários para aumentar a velocidade da transação (Lovelock & Young, 1979).

O valor percebido é um dos fatores críticos no processo de tomada de decisão de um cliente. Além disso, se um sistema de autoatendimento tiver uma função muito utilitária, como pagar contas, a velocidade da transação provavelmente estará fortemente associada a aumentos no valor percebido (Baker et al. 2002; Parasuraman & Grewal 2000; Rust & Oliver 1994).

Atualmente, o uso do *smartphone* como meio de pagamento, para a realização de um pedido *online*, utilização do *home banking* ou solicitar um *Uber*, segue o mesmo princípio do autoatendimento. Dentro do telemóvel o utilizador detém inumeros aplicativos de bancos, cartões de crédito, entre outras possibilidades, permitindo que estes se utilizem destes aplicativos para pagamento, e concluam seus pagamentos de maneira mais segura, rápida e conveniente, a qualquer hora e em qualquer lugar (Liébana-Cabanillas et al., 2014; Ondrus & Pigneur, 2009; Zhou, 2013).

O grande crescimento dos serviços de pagamento móveis torna evidente a tendência de busca de melhor serviço, velocidade, segurança e taxas menores, tanto para pagamentos *online*, quanto em transações NFC (pagamento por aproximação), seja na compra de produtos físicos ou virtuais (Ghezzi et al., 2010; Ondrus & Pigneur, 2009). Os consumidores estão constantemente buscando novas tecnologias e meios de pagamentos mais viáveis, porque o consumidor está sempre exposto a taxas de transações bancárias e atrasos excessivos nas transações financeiras. Com isso, empresas *fintech*, bancos e outras instituições têm tentado proporcionar melhorias na velocidade de transação, taxas menores, e uma melhor conveniência em sua aplicação, além de interoperabilidade entre bancos (Pix, 2020; MB WAY - Multibanco, 2019).

Segundo Baur et al. (2015), novos meios de pagamento voltados para criptomoedas vêm ganhando espaço e força, devido a utilização de aplicações em *blockchain*, melhorias significativas no anonimato, privacidade e velocidade nas transações são oferecidas (Baur et al., 2015). No geral, as criptomoedas garantem

transações financeiras diretas entre as diferentes partes, independentemente de serem consumidor para consumidor, empresa para empresa, consumidor para empresa (Mbinkeu, 2016). Como visto anteriormente, essas aplicações geralmente são interoperáveis e funcionam como *wallets*, armazenando criptomoedas e métodos tradicionais de pagamento. A aplicação do Banco *Revolut* (Inglaterra), por exemplo, agrega serviços com criptomoedas e diversos tipos de moedas fiduciárias, além de ativos como ouro e prata (Revolut, 2020).

Alguns dos aspetos mais importantes da criptomoeda são os pagamentos rápidos e a natureza descentralizada, significando que não estão vinculadas a nenhuma instituição financeira ou banco central (Athanassiou, 2020; Hussey & Phillips, 2020; Li & Wang, 2017). Sem intermediários arrastando o tempo de processamento, a criptomoeda é transferida instantaneamente entre o remetente e o destinatário (Albayati et al., 2020; Murugan & Vijayalakshmi, 2020). A velocidade e facilidade de transação do pagamento móvel, em relação ao dinheiro, oferece vantagem real ao utilizador (Priananda et al., 2020; Stokes, 2012). A velocidade de transação, entretanto, não beneficia apenas o utilizador. O empresário também avalia positivamente a tecnologia de pagamento móvel, por entender que esta ajuda a produtividade de trabalho diário ao acelerar as transações, em especial, nos horários de pico (Priananda et al., 2020).

A velocidade percebida de transação influencia positivamente a intenção de uso da tecnologia de pagamento móvel (*m-payment*) (Teo et al., 2015). Chen (2008) sustenta, ainda, a criticidade da velocidade da transação para a indústria de pagamentos, em especial pagamentos móveis, em que velocidade e conveniência influenciaram positivamente utilidade percebida e intenção de uso. Levando-se em consideração a necessidade de espera por parte do utilizador para que a transação seja efetuada, a velocidade passa a ser um fator determinante na adoção e uso da tecnologia de pagamento móvel. De facto, Teo e colegas (2015) confirmaram o papel da velocidade de transação percebida como o mais importante motivador do uso de pagamento móvel (*m-payment*).

Assim, fundamentação teórica foi encontrada para formular as seguintes hipóteses:

H10a: A velocidade das transações influencia positivamente a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.

H10b: A velocidade das transações influencia positivamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.

3.2.11 Percepção de benefício

A percepção de benefício refere-se ao valor percebido, como uma avaliação geral do cliente, analisando-se a utilidade de um bem ou serviço. Ela será a base nas relações das percepções do que é recebido, do que é dado, e se o consumidor terá um benefício percebido (Kimes, 2011). O conceito de valor percebido em um contexto *online* ou de autosserviço está diretamente relacionado aos benefícios derivados do uso de uma determinada tecnologia (Venkatesh et al., 2003, 2012; Venkatesh & Davis, 2000). Lovelock (2001) argumenta, ainda, que o valor da percepção de benefício também está associado a custos não monetários, tais como tempo, esforço físico e esforço mental (Lovelock & Wright, 2001). No caso do pagamento móvel—*m-payment*—a percepção de benefício, ou utilidade percebida, reflete a medida em que o utilizador em potencial espera que esta tecnologia aumente seu desempenho nas transações (Chen, 2008).

À medida que os clientes se familiarizam com uma tecnologia e estão dispostos a navegar e explorar em diferentes telas ou opções, o valor da experiência do serviço aumentará porque os clientes estão aproveitando ao máximo todas as possibilidades da tecnologia (Davis et al., 1992; Kimes & Collier, 2014; Lovelock & Young, 1979). A exploração de um autosserviço/autoatendimento pode aumentar tanto o valor intrínseco quanto o extrínseco de uma transação, satisfazendo os desejos dos clientes por busca de novidades ou aquisição de informações relacionadas ao consumo (Kotler, 1991). Além disso, o aumento das informações derivadas da exploração deve permitir que o cliente corresponda com mais precisão o resultado da transação do serviço *vs.* suas necessidades, aumentando ainda a percepção de benefício em relação ao uso (Furtado et al., 2017; Lovelock & Gummesson, 2004; Singh et al., 2017).

O uso de tecnologias da informação que oferecem descobertas por meio da exploração do seu conteúdo deve permitir ao utilizador especificar resultados personalizados, aumentando assim as percepções de benefício e valor. Em um contexto usando tecnologia de pagamento móvel, a relação de valor de confiança foi encontrada nas avaliações dos entrevistados de sites de varejo, sites de viagens e até mesmo de serviços bancários (Macková et al., 2017; Mpogole et al., 2016).

Os benefícios percebidos fornecem incentivos potencialmente fortes para comprar um bem ou serviço. Ao comprar na *Internet*, é relativamente fácil para os consumidores obterem uma grande quantidade de informações sobre o produto do fabricante, revisões profissionais e consumidores anteriores (Kim et al., 2009). Os consumidores também podem coletar informações sobre produtos concorrentes e empresas concorrentes. A capacidade de obter essas informações tende a aumentar o benefício percebido de uma pessoa em uma compra *online*, devido ao seu potencial de fornecer informações de que o produto é de qualidade suficientemente alta, atende adequadamente às suas necessidades e é melhor do que produtos e fornecedores alternativos (Kim et al., 2009; Ozturk et al., 2017). Assim, uma compra pela *Internet* oferece benefícios percebidos substanciais. Benefícios estes provavelmente salientes para muitos, cujas percepções de benefícios são suscetíveis de incentivar tais consumidores a formar a intenção de compra do bem ou serviço *online* (Kim et al., 2009).

Além dos benefícios resultantes do uso de um novo produto ou sistema, os consumidores também são influenciados por suas próprias crenças na inovação. Acredita-se que uma inovação pode interferir nas decisões dos utilizadores de adotar uma determinada tecnologia de informação (Cheng & Huang, 2013). Para Singh (2017), os fornecedores de tecnologia móvel devem trabalhar na aparência e no *design* dos aplicativos, para promover sua conveniência e benefícios, de modo a aumentar o seu uso. As empresas também podem avaliar os serviços de *e-wallet* (carteira digital) preferidos dos consumidores e os fatores que afetam esses serviços. Isso os ajudará a adicionar serviços mais atraentes com base no *feedback* dos consumidores, assim como remover serviços indesejados (Singh et al., 2017).

A carteira móvel, por exemplo, oferece diversas facilidades, como benefícios de fidelidade, taxas de juros mínimas, revisão de opções de compra e venda, gerenciamento de recibos e benefícios em dinheiro, com maior comodidade e facilidade. Isso inspira os consumidores a preferir carteiras móveis para todas as suas transações bancárias (Thakur, 2013). Para Dan Schulman, CEO *PayPal*, a mudança para as formas digitais de moeda é inevitável, trazendo vantagens claras em termos de inclusão financeira e acesso (eficiência, rapidez e resiliência do sistema de pagamentos), e a capacidade dos governos de distribuir fundos aos cidadãos rapidamente (Acheson, 2020). As aplicações móveis poderão utilizar criptomoedas e moeda fiduciária tradicional e os comerciantes não precisarão transferir moedas digitais para dólares após uma transação. Com isso eles tem uma percepção de benefício em relação ao uso de múltiplas formas de pagamento (Acheson, 2020; Gupta et al., 2020; Mattern, 2018).

Por fim, Chen (2008) verificou que a aceitação do pagamento móvel (*m-payment*)—intenção de uso e uso real—pelo consumidor é determinada por quatro fatores: utilidade percebida (ou percepção de benefício), facilidade percebida, percepção de risco e compatibilidade. Assim sendo, podemos postular as seguintes hipóteses:

H11a: A percepção de benefício influencia positivamente a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.

H11b: A percepção de benefício influencia positivamente o uso de criptomoedas com meio de pagamento móvel.

3.2.12 Percepção de risco

Percepção de benefício e percepção de risco são considerados aspectos fundamentais da tomada de decisão do consumidor (Lu et al., 2011). A teoria Valence propõe que os consumidores, na tomada de decisão de compra ou adoção de serviço estão tendencialmente motivados a (1) minimizar o risco percebido associado ao comportamento de compra; (2) a maximizar os benefícios da mesma ação; e, por fim, (3) balancear ambas as estruturas de risco e benefício percebidos de modo a atingir o valor percebido (Kim et al., 2000; Ozturk et al., 2017; Peter &

Tarpey, 1975). O risco percebido seria ainda um explicador mais potente da preferência do consumidor do que o benefício percebido (Peter & Tarpey, 1975).

Chen (2008) propõe o constructo percepção de risco como a medida pela qual o utilizador em potencial entende ou espera que o pagamento móvel seja arriscado. O fator de risco tem sido aplicado em vários campos de pesquisa para explicar diferentes incertezas, incluindo diferenças culturais, econômicas, comportamento de compra, privacidade pessoal, situação, financeiro e risco funcional (Venkatesh & Davis, 2000). Confiança e risco percebido podem afetar o uso de tecnologias ou sistemas informação (Yousafzai et al., 2010). Por isso, torna-se vital examinar o papel da incerteza gerado pela percepção de risco por parte do utilizador e, de certa, forma inerente às novas tecnologias. Ozturk et al. (2017) propõe, ainda, um entendimento de percepção de risco como o sentimento de incerteza e perda incitados quando um sistema ou tecnologia não se comporta como esperado. Como mencionado anteriormente, as criptomoedas, para além de meio de pagamento, formam também uma forma de investimento. O conceito de percepção de risco pode também ser explorado sob esta perspectiva.

O risco percebido pode deixar os investidores individuais insatisfeitos com o mercado financeiro tradicional (Olsen, 1997). Alguns investidores individuais preferem investir em criptomoedas para obter lucros maiores ou buscar condições de concorrência justa, porque alguns investidores individuais podem pensar que os mercados financeiros tradicionais foram monopolizados por instituições de investimento (Boreiko et al., 2019; Camera et al., 2004). Por mais fácil que seja investir no mercado financeiro tradicional, devido ao anseio por novas oportunidades de investimento, a maioria dos investidores pessoa física pode ter a intenção de tentar no mercado de criptomoedas. Além disso, embora as ferramentas financeiras mais tradicionais sejam difíceis de colocar no portfólio, o que pode reduzir o entusiasmo dos investidores individuais, isso pode não acontecer nas criptomoedas porque existem muitas marcas e plataformas de negociação (Anbima, 2020; Bridi, 2017).

Por um lado, uma vez que o investimento institucional domina os mercados financeiros tradicionais, é arriscado e difícil para os investidores individuais

encontrar convenientemente produtos de investimento adequados no mercado financeiro tradicional, e pode custar muito caro obter o retorno esperado satisfatório também (Silva, 2017). Por outro lado, como o mercado de criptomoedas atualmente consiste em milhares de criptomoedas, e cada uma delas tem suas peculiaridades e diferentes níveis de risco ou lucro/perda, os investidores individuais podem se concentrar em certas criptomoedas específicas com base em diferentes tolerâncias ao risco e expectativas de lucro, sem ter que investir em todas as variedades (Arias-Oliva et al., 2019; Czapliński & Nazmutdinova, 2019; Doszhan et al., 2020). Portanto, o risco percebido pode ser usado para descrever a perda potencial na busca por riqueza ou retorno no mercado financeiro tradicional, a fim de afastar os investidores individuais do mercado financeiro tradicional (Bridi, 2017).

É provável que os provedores não bancários, incluindo fornecedores de criptomoedas, tenham atraído a atenção de bancos centrais e reguladores à medida que seu impacto econômico e potencial de risco aumentam (Vandezande, 2020). O banco central da Irlanda, por exemplo, tem liderado o caminho neste sentido, implementando regulamentação em torno dos pagamentos, e agora analisa o pedido do Facebook (baseado na Europa) para permitir que seus membros armazenem créditos digitais (válido em toda a Europa e por meio de um processo conhecido como 'passaporte') na mídia social. Esta seria uma forma de dinheiro eletrônico que poderia ser usado para pagar os destinatários e pode ser convertido de volta em dinheiro (Briod, 2019; Schäfer & Read, 2020).

Todavia, o risco percebido tende a ser um explicador mais potente da preferência do consumidor em uma tomada de decisão, do que o benefício ou valor percebidos (Peter & Tarpey, 1975). Adicionalmente, verificou-se que não apenas a percepção de risco reduz a intenção de uso de serviços de pagamento móvel, mas que a confiança inicial do utilizador no serviços de pagamento móvel influencia negativamente o risco percebido (Lu et al., 2011).

A percepção de risco tem papel fundamental, sendo mais que apenas um preditor do comportamento de compra *online* (Van Noort et al., 2008). À medida que meios de pagamento com criptomoedas são adotados, há um certo grau de efeito negativo, como perda de dinheiro ou tempo, roubo de privacidade e flutuação

de preço que pode levar a um retorno insatisfatório (Yousafzai et al., 2010). Para além disso, a percepção de risco, combinada à expectativa de desempenho, influência social, hábito, e confiança, pode influenciar significativamente a intenção de uso de meios de pagamento por aproximação (NFC) (Slade et al., 2014). Yu et al (2018) argumenta, ainda, que a vulnerabilidade das redes móveis atuais pode aumentar o risco percebido do pagamento móvel, tanto na sua adoção, quanto na sua intenção de uso continuado. Esta pesquisa verifica a relação do risco percebido, tanto na intenção quanto no uso de criptomoedas, nas duas hipóteses abaixo:

H12a: A percepção de risco influencia negativamente a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.

H12b: A percepção de risco influencia negativamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.

3.2.13 Saúde

O novo surto de Corona vírus (COVID-19 ou SARS-CoV-2) afetou significativamente muitas vidas, obrigando-nos a enfrentar bloqueios e restrições generalizados. COVID-19 é uma doença nova, distinta de outras doenças causadas por corona vírus, dentro das categorias de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) e Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS). O vírus se espalha rapidamente e os surtos podem crescer a uma taxa exponencial. No presente, não há terapêutica ou vacinas comprovadas para tratar ou prevenir COVID-19, embora governos nacionais, OMS e parceiros estejam trabalhando urgentemente para coordenar o desenvolvimento de contramedidas médicas (WHO, 2020a). De acordo com dados de países afetados mais cedo na pandemia, cerca de 40% dos casos apresentarão doença leve, 40% apresentarão doença moderada (incluindo pneumonia), 15% dos casos apresentarão doença grave, e 5% dos casos terão doença crítica (WHO, 2020b).

A taxa de letalidade do novo coronavírus (COVID-19) foi estimada em cerca de 2%, segundo dados da conferência de imprensa da OMS realizada em 29 de janeiro de 2020 (HHS, 2020). Até outubro de 2020, mais de 50 milhões de pessoas

foram infetadas e 1.2 milhões de pessoas faleceram, em decorrência do coronavírus no mundo (Worldometer, 2020).

O meio de transmissão desta doença pode ser através de gotículas contendo vírus e produzidas nas vias respiratórias das pessoas infetadas. Ao espirrar ou tossir, estas gotículas com vírus podem ser inaladas ou atingir diretamente a boca, nariz ou olhos de pessoas em contacto próximo. A gotículas também se mantêm no ar ou em superfícies de objetos por algum tempo, ampliando seu poder de contaminação (CDC, 2020; DGS, 2020).

Uma das formas a que estamos acostumados de efetuar um pagamento é através de dinheiro em papel, costumeiramente repassado entre indivíduos, e contendo um alto potencial para carregar micróbios, vírus e bactérias. O papel-moeda pode ser considerado um vetor em potencial de vírus como o COVID-19 (Riddell et al., 2020). Evitar essa forma de efectuar um pagamento é tão recomendado quanto guardar a distância de outras pessoas em uma fila de supermercado, usar máscaras sempre que sair de casa e lavar sempre bem as mãos após contato com uma entrega (DGS, 2020).

Na verdade, 2020 seria o ano em que o pagamento por aproximação será entendido como muito mais do que apenas a liquidação de uma transação ou mera movimentação de fundos (Liu et al., 2020). Os ambientes comerciais, atacado e varejo, investimento ou do setor público, tiveram de levar em conta a forma como devemos pagar nossas compras ou contas e como nos devemos aproximar para pagar. Como com NFC se evita a proximidade e o eventual contato entre indivíduos, o seu uso pode prevenir um risco ou mitigá-lo e a adoção deste costume poderá se tornar parte comum de qualquer comércio, ou órgão governamental, por tempo indeterminado (Jakhiya et al., 2020; Liu et al., 2020).

A pandemia acelerou e estimulou novos comportamentos com base em recursos que já existiam, como o pagamento por aproximação (NFC). Esse método de pagamento evita o contato entre o ponto de venda e os consumidores, buscando evitar a disseminação de doenças, mas não é inédito. Conforme relatado pelo diretor da Visa Brasil, Alessandro Rabelo, “O uso do pagamento por aproximação

é um recurso para você evitar o contato e um possível contágio, mas já existiam outras iniciativas da indústria fomentando o pagamento por aproximação” (Alcantra, 2020).

Alguns bancos digitais no Brasil estão se adaptando e integrando seus sistemas, deixando-os mais interoperáveis. Neste momento de crise sanitária, estão proporcionando uma evolução em contas digitais e integrando criptomoedas e meios tradicionais de pagamento para realizar atividades comuns, como pagamentos de contas no dia a dia, em plataformas *online* de vídeos, *streaming* e música, aplicativos de transportes privados e até mesmo para efetuar o pagamento de transportes públicos. O metrô na cidade do Rio de Janeiro e o ônibus em São Paulo já contam com a tecnologia de aproximação, fenômeno este que ocorre também em alguns países da Europa (Revolut, 2020; Ribeiro, 2019; Visa, 2019).

A esta altura, é claro que a pandemia de COVID-19 criou preocupações sem precedentes entre o público, nomeadamente em relação à transmissão do vírus por meio da troca de dinheiro e dinheiro de plástico, incluindo cartões de débito e de crédito. Neste contexto, a adoção do pagamento por aproximação (NFC) tornou-se comportamento preventivo de saúde, com grande potencial de induzir a adoção de outros tipos de pagamentos móveis (C.C & Prathap, 2020). Como discutido anteriormente, as criptomoedas são moedas digitais, basicamente guardadas em carteira digitais que possibilitam interoperabilidade com sistemas e meios de pagamentos diversos. Há também a presença do cartão de crédito físico que detém um saldo em criptomoedas e pode ser utilizado pelo consumidor. A gravidade da situação sanitária atual pode exercer influência no comportamento do consumidor, seja ele utilizador ou não de criptomoedas e/ou pagamentos móveis. Com base nos estudos existentes, formulamos a seguinte hipótese em relação ao uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel e sua relação com a percepção de saúde:

H13: A percepção de saúde (prevenção de contágio) influencia positivamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.

Após introdução e discussão de cada constructo, devidamente fundamentada na literatura existente à data, chegamos à versão do modelo testada neste estudo. Este modelo foi elaborado tendo como base pesquisas anteriores sobre o uso de tecnologia móvel em meios de pagamentos (Furtado et al., 2017; Kimes, 2011; Kimes & Collier, 2014), e buscou integrar e refinar características do modelo UTAUT versão 2 (Davis, 1989; Venkatesh et al., 2012) combinados à Teoria de Valence (Peter & Tarpey, 1975) e a teoria da Expectativa (Porter & Lawler, 1968). O estudo busca, sobretudo, propor uma nova perspectiva sobre a intenção de uso, uso e satisfação de criptomoedas como meio de pagamento móvel. As Figuras 12 e 13 representam as relações propostas nestes novos modelos teóricos. A Tabela 5 sumariza as hipóteses propostas.

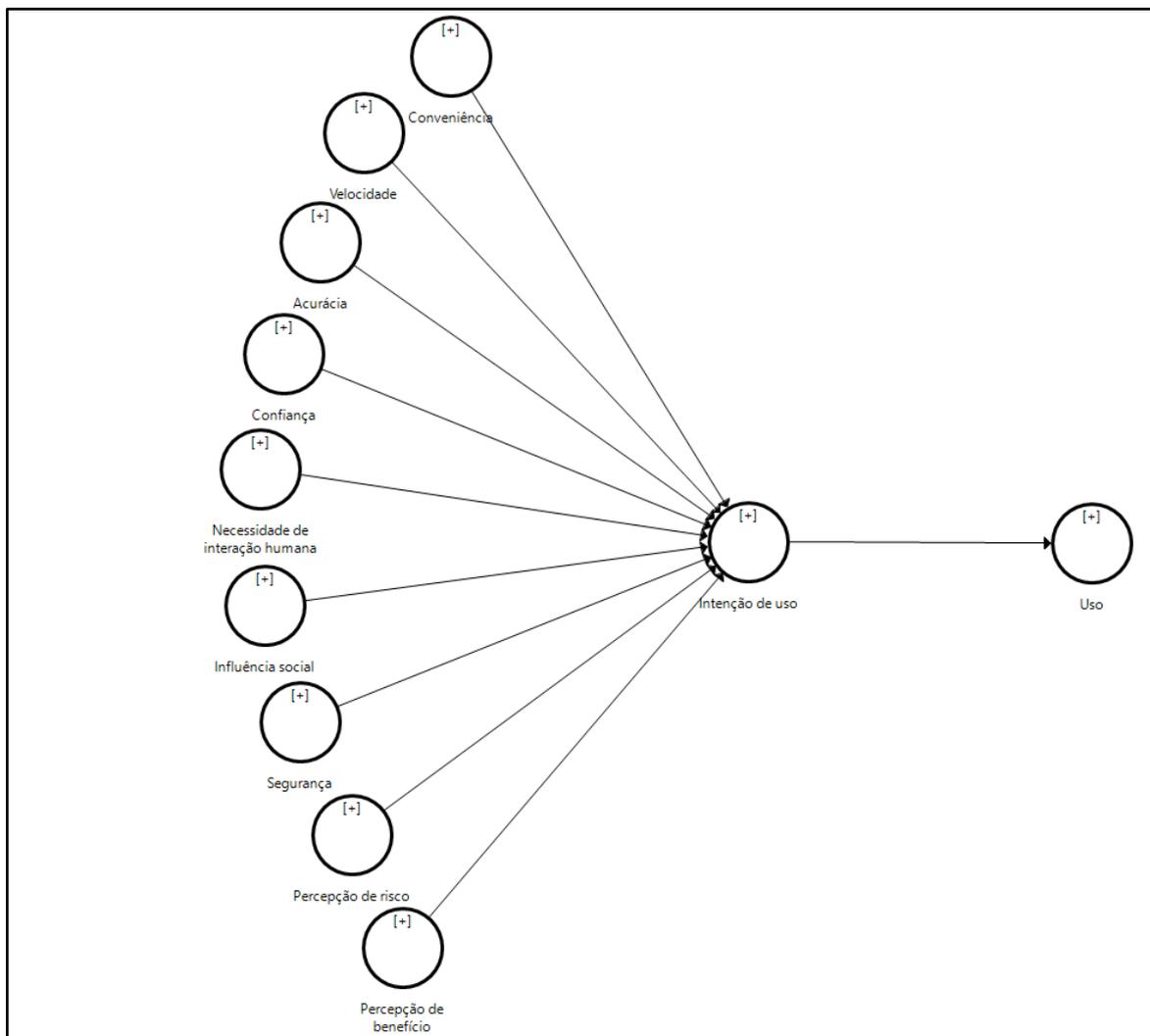


Figura 12 – Modelo conceitual proposto para a intenção de uso e uso.

Fonte: Elaborado pelo autor.

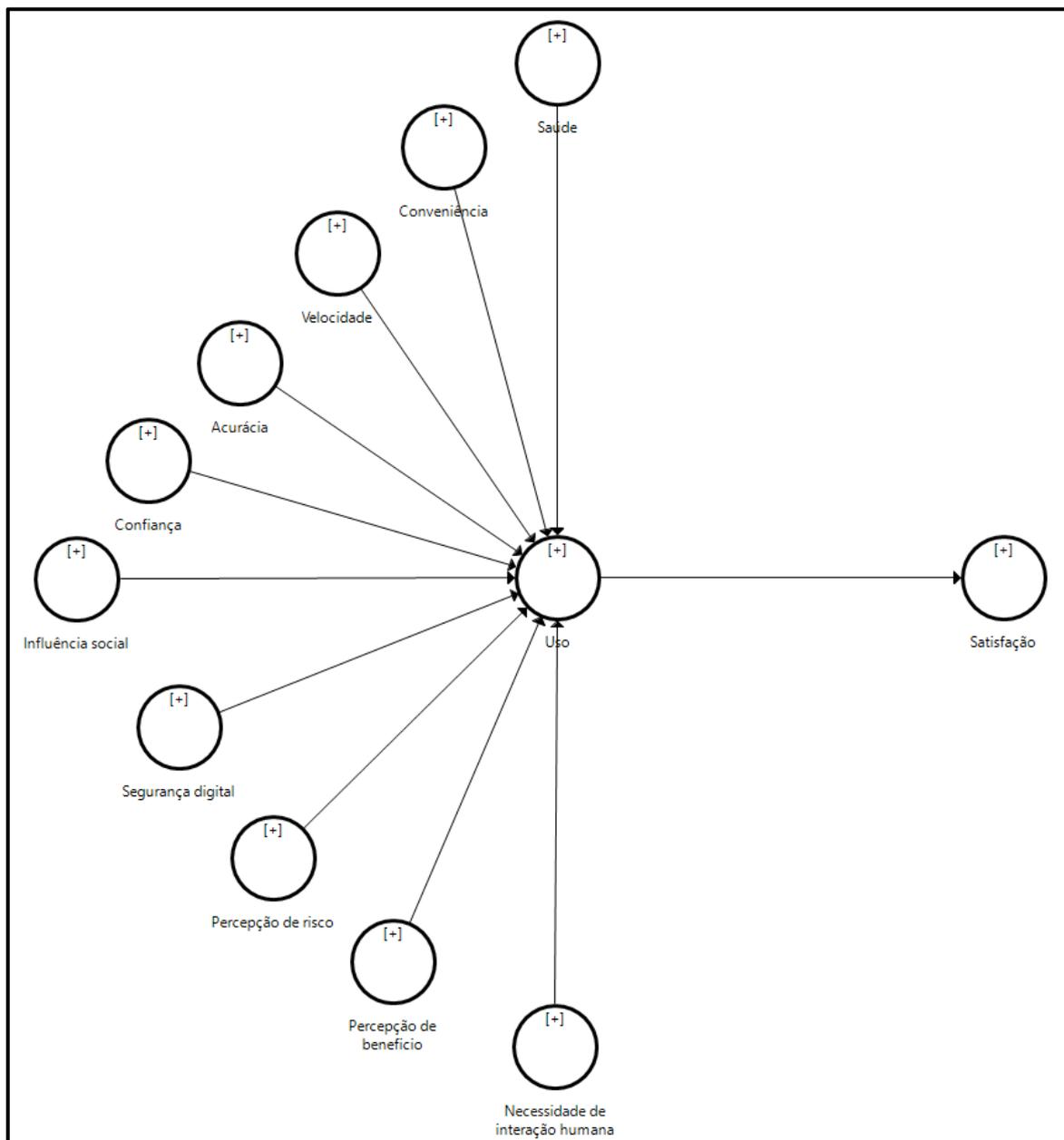


Figura 13 – Modelo conceptual proposto para uso de e satisfação com criptomoedas como meio de pagamento.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 5 – Resumo das hipóteses do estudo.

Constructo	Hipótese	Intenção de uso	Hipótese	Uso
Satisfação			H1	O uso de criptomoedas com meios de pagamento móvel influencia positivamente a satisfação
Uso			H2	A experiência de uso influencia positivamente a satisfação na adoção de criptomoedas como meio de pagamento móvel.
Intenção de uso	H3	A intenção de uso influencia positivamente o uso real de criptomoedas como meio de pagamento móvel.		
Acurácia	H4a	A acurácia nas transações de criptomoedas como meio de pagamento móvel influencia positivamente na intenção de uso.	H4b	A acurácia nas transações de criptomoedas como meio de pagamento móvel influencia positivamente no uso.
Confiança	H5a	A confiança percebida no uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel, tem influência positiva na intenção de uso.	H5b	A confiança percebida no uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel, tem influência positiva no uso.
Conveniência	H6a	A conveniência exerce influência positiva na intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamentos móvel.	H6b	A conveniência exerce influência positiva no uso de criptomoedas como meio de pagamentos móvel.
Influência Social	H7a	A influência social impacta positivamente a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.	H7b	A influência social impacta positivamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.
Interação Humana	H8a	A necessidade de interação humana tem influência negativa na intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.	H8b	A necessidade de interação humana tem influência negativa no uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.
Segurança Digital	H9a	A percepção de segurança influencia positivamente a intenção de uso de criptomoedas com meio de pagamento móvel.	H9b	A velocidade das transações influencia positivamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.
Velocidade	H10a	A velocidade das transações influencia positivamente a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.	H10b	A velocidade das transações influencia positivamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.
Percepção Benefício	H11a	A percepção de benefício influencia positivamente a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.	H11b	A percepção de benefício influencia positivamente o uso de criptomoedas com meio de pagamento móvel
Percepção Risco	H12a	A percepção de risco influencia negativamente a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.	H12b	A percepção de risco influencia negativamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.
Saúde			H13	A percepção de saúde (prevenção de contágio) influencia positivamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Capítulo 4 - Metodologia

O objetivo principal deste estudo é propor um modelo original—adaptado de teorias e modelos de aceitação de tecnologia amplamente validadas e estabelecidas, UTAUT 2, Valence e a Teoria da Expectativa—que permita a investigação dos determinantes da intenção de uso, uso e satisfação no uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel. A principal hipótese investigada é de que a satisfação com o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel é influenciada pela intenção de uso e uso das mesmas, porém seus antecedentes podem variar, exercendo influência distinta. Como consequência, as hipóteses individuais descritas anteriormente derivam desse argumento principal.

Este capítulo descreve os procedimentos metodológicos adotados para a realização deste estudo. Encontra-se dividido em quatro partes principais, nomeadamente: métodos e estratégia da pesquisa, instrumento de coleta dos dados, população e amostra e técnicas adotadas para análise dos dados.

4.1 Métodos e estratégia da pesquisa

O método de pesquisa refere-se à escolha de procedimentos intelectuais e sistemáticos destinados à descrição e explicação de fenômenos (Gil, 2008). A investigação é considerada qualificada para produzir conhecimento científico quando identifica e detalha os passos adotados, de modo a permitir a sua verificação futura, e eventual replicação, por outros investigadores. Ou seja, é preciso expor o método que possibilitou a chegada a determinado conhecimento (Gil, 2008). Assim, é possível entender o ‘método científico’ como sendo a maneira pela qual a sociedade e a academia legitimam um conhecimento adquirido de forma empírica (Richardson, 2010). O método científico garante, pois, que, ao repetir uma investigação nas mesmas circunstâncias, um investigador poderá obter um resultado semelhante (Richardson, 2010).

Os procedimentos descritos no método científico visam, sobretudo, delimitar um problema de pesquisa, permitir a realização de observações e, por consequência, a interpretação das relações encontradas tendo como base as

teorias existentes (Gil, 2002, 2008). O método de pesquisa pode ser usado para pesquisas descritivas, exploratórias ou explicativas. Entre os métodos conhecidos incluem-se os seguintes tipos: pesquisas de campo, experimentos laboratoriais, experimentos de campo, estudos de caso, grupos focais, etnografia e pesquisa de ação (Bhattacharjee, 2012; Gil, 2002; Souza, 2007). Orlikowski et al (1991) apontou a pesquisa de campo como sendo o método de pesquisa mais adotado pelos estudiosos de sistema de informação. O autor defende, ainda, que este seja o método mais adequado para estudos que tenham o indivíduo como unidade de análise (Orlikowski & Baroudi, 1991).

O uso da abordagem quantitativa na investigação empírica tem como objetivo principal a formulação de questões de investigação ou de um problema de investigação, com a finalidade de: (1) desenvolver hipóteses; (2) aumentar a familiaridade do investigador com um ambiente, fato ou fenômeno; (3) permitir a realização de uma pesquisa futura mais precisa; (4) modificar e clarificar conceitos já existentes (Marconi & Lakatos, 2003).

Gil (2002) defende que podem haver descrições tanto quantitativas quanto qualitativas de um fenômeno ou objeto de estudo, cabendo ao investigador conceituar as inter-relações entre as propriedades do fenômeno, fato ou ambiente observado (Gil, 2002).

Variando de acordo com a forma como os dados são coletados, as pesquisas de opinião podem ser divididas em duas grandes categorias: pesquisas por questionário e pesquisas por entrevista. A pesquisa por questionário envolve a utilização de questionários enviados por correio ou colocados *online*, os quais podem ser individuais ou administrados em grupo. Já as pesquisas por entrevista podem ser presenciais, por telefone ou entrevistas realizadas em grupos de foco (*focus groups*) (Bhattacharjee, 2012; Gil, 2008). Normalmente, opta-se pela entrevista como forma de detalhar aspectos do estudo. A entrevista pode levar à imersão do investigador, pela interação com o entrevistado.

Tendo em consideração os objetivos propostos para este estudo, realizou-se uma pesquisa de natureza explicativa e abordagem quantitativa, utilizando-se

de instrumento de coleta dos dados com questionários estruturados, na ferramenta *online Survey Monkey* distribuída em dois endereços, correspondentes ao questionário administrado em Portugal (https://pt.surveymonkey.com/r/cripto_pt) e ao questionário administrado no Brasil (https://pt.surveymonkey.com/r/cripto_br). Um modelo do questionário aplicado (Portugal) esta disponível no Anexo I.

4.2 Instrumento de coleta de dados

A investigação científica implica a coleta de dados, e o questionário é considerado como o instrumento de coleta de dados mais comum e adequado (Bhattacharjee, 2012; Gil, 2008; C. Souza, 2007). Definido como "*um instrumento de pesquisa que consiste em um conjunto de perguntas, destinadas a capturar respostas dos respondentes de forma padronizada*" (Bhattacharjee, 2012), o questionário é um instrumento de recolha de dados, constituído por uma série de perguntas de forma ordenada, que devem ser respondidas por escrito, com ou sem a presença do entrevistador, através de sites de *survey* ou envio de questionários por *e-mail* (Gil, 2002). Os questionários podem ser preenchidos diretamente (por escrito) pelos entrevistados, ou pelo entrevistador durante as entrevistas, com base nas respostas verbais fornecidas pelos inquiridos (Bhattacharjee, 2012). Podem ser usados formulários de forma manual ou utilizados dispositivos eletrônicos.

As perguntas dirigidas aos respondentes podem ser de diferentes tipos: estruturadas, não estruturadas ou de forma mista, combinando-se questões estruturadas e não estruturadas (Gil, 2008). As perguntas não estruturadas permitem que um entrevistado use sua própria linguagem para expressar a resposta à pergunta, enquanto numa pergunta estruturada os entrevistados são obrigados a escolher de entre um conjunto de respostas pré-preparadas (Bhattacharjee, 2012; Gil, 2008; C. Souza, 2007).

O sucesso da pesquisa por questionários como instrumento de coleta de dados depende, principalmente, de sua linguagem e método utilizado. De acordo com Bhattacharjee (2012), um questionário bem-sucedido integra um contexto compreensível, itens de escala confiáveis e uma estrutura bem projetada, sendo assim capaz de captar o ponto de vista de um entrevistado.

Conforme Bhattacharjee (2012), os questionários podem ser classificados em três tipos principais, com base na forma como são entregues aos entrevistados e na forma como esses entrevistados respondem. Esses tipos são: pesquisa *online* ou *web*, questionário autoadministrado e questionário administrado em grupo (Bhattacharjee, 2012).

A pesquisa com questionários *online/web* refere-se ao método de coleta de dados utilizado para obter dados (respostas) dos respondentes individuais através da *Internet*, com base num conjunto de perguntas e respostas, sem qualquer tipo de interação entre pesquisador e respondente. Este tipo de questionário permite que os pesquisadores enviem o questionário eletrônico desenvolvido, selecionando grupos de pessoas definidas pelo pesquisador para compor sua amostra, através de qualquer tipo de canal eletrônico, como *e-mail*, *google forms*, redes sociais (Bhattacharjee, 2012). Este tipo de questionário pode, portanto, ser conduzido de duas maneiras diferentes. Na primeira, o pesquisador envia o questionário desenvolvido para a amostra alvo por *e-mail*, e os receptores do *e-mail* preenchem o questionário e enviam de volta ao investigador. Na segunda alternativa, o pesquisador cria um *link* que armazena o questionário *online/web* desenvolvido anteriormente e, em seguida, fornece este *link* aos indivíduos que compõem a amostra, para que os inquiridos tenham acesso à plataforma e preencham o formulário lá disponível.

O questionário *online/web* é descrito como flexível, uma vez que os dados coletados podem ser facilmente ajustados, dentro de um formulário (questionário) padrão estruturado ou semiestruturado (Bhattacharjee, 2012). Estes questionários são compostos, via de regra, por múltiplas questões que fornecem alta confiabilidade à pesquisa além de eliminar qualquer potencial enviesamento do entrevistador (Malhotra & Birks, 2009). O uso de questionário *online/web* permite, ainda, a entrada rápida dos dados em bancos de dados eletrônicos, que são então utilizados para análise estatística. Além disso, o método reduz custos e minimiza as despesas inerentes à recolha de dados.

No entanto, o questionário *online/web* também apresenta algumas vulnerabilidades. A aplicação deste tipo de questionário pode descartar, automaticamente, algumas partes da população, já que muitos utilizadores da *Internet* não confiam em *links* desconhecidos e endereços *web* (Bhattacharjee, 2012). Este método de coleta de dados pode, ainda, excluir o grupo de idosos, que são parte importante da população, mas que podem não se sentir confortáveis em preencher uma pesquisa eletrônica. Tais situações podem levar a erro ou viés amostral óbvio. Finalmente, esse tipo de questionário pode enfrentar vulnerabilidades de privacidade e segurança, também pode ser distribuído para indivíduos que não estão dentro da amostra do pesquisador, sendo que, neste caso, o pesquisador pode perder controlo sobre a sua amostra (Bhattacharjee, 2012).

4.3 População e Amostra

O termo 'amostra' ou 'tamanho amostral' refere-se ao tamanho da população que o estudo abrange. Em pesquisas quantitativas, a identificação do tamanho da amostra é uma das questões mais críticas que um pesquisador deve levar em conta (Lenth, 2001). Um tamanho amostral adequado é o principal fator por trás da chegada a conclusões generalizáveis. Além disso, se o pesquisador for capaz de garantir um tamanho amostral adequado, a análise estatística pode ser mais adequada e mais facilmente conduzida, alcançando resultados mais válidos (Hair et al., 2005; Hair et al., 2014). O tamanho da amostra é, entretanto, determinado pelo método de análise estatística a ser adotado (Malhotra, 2010). Quanto mais complexo o método de análise estatística a utilizar, mais necessário se torna garantir maior tamanho amostral. Os estudiosos identificaram, ainda, outros aspetos relevantes a serem considerados ao determinar o tamanho da amostra. O tamanho amostral deve ser definido, não apenas com base na complexidade do modelo conceitual proposto, mas também na acessibilidade da população-alvo, na extensão do quanto as variáveis são normalmente distribuídas, e no tamanho do efeito de algumas variáveis em outras. Por tudo isto, ainda não há consenso sobre o método mais adequado de determinar o tamanho amostral de determinado estudo (Bhattacharjee, 2012; Hair et al., 2014; Souza, 2007).

4.3.1 População

A população diz respeito à coleção de elementos ou objetos que possuem dados de que estamos à procura, a representação dos elementos da população-alvo (Malhotra, 2010). Ou seja, o número total de indivíduos sobre os quais irá recair a investigação. Assim, a população deste estudo compreende as pessoas com idade superior a 18 anos. A técnica de amostragem utilizada nesta investigação é não probabilística, uma vez que a amostra é constituída, essencialmente, por estudantes universitários, professores, pesquisadores, e funcionários de universidades do Brasil e de Portugal.

4.3.2 Amostra

De acordo com Babbie (2001), o propósito da amostragem é selecionar um conjunto de elementos de uma população de tal forma que as descrições destes elementos retratem a população total da qual os elementos são selecionados.

Nossa população alvo é composta por indivíduos envolvidos em alguma atividade acadêmica universitária de dois países de língua portuguesa, Brasil e Portugal. A população é composta por consumidores que utilizam, ou não, tecnologias móveis de pagamento com criptomoedas. O tamanho da amostra foi determinado por estimativa populacional, sendo determinado o tamanho mínimo de uma amostra para estimar um parâmetro estatístico, através da média populacional (μ) (Cochran, 1977). A fórmula para cálculo do tamanho da amostra para uma

estimativa confiável da média populacional (μ) está indicada na Figura 14.

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha/2} * \sigma}{E} \right)^2$$

Figura 14 – Cálculo do tamanho da amostra.

n = Número de indivíduos na amostra .

$Z_{\alpha/2}$ = Valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado.

σ = Desvio-padrão populacional da variável estudada.

E = Margem de erro ou erro máximo de estimativa; identifica a diferença máxima entre a média amostral (\bar{X}) e a verdadeira média populacional.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com a finalidade de obter a menor variância possível para os estimadores, considerando os tamanhos de amostra inteiros, apresenta-se uma metodologia com a fórmula de Neyman-Pearson para resolução deste problema e testes de hipóteses (Cochran, 1977).

O universo da amostra caracteriza-se como infinito, pois ultrapassa 100.000 pessoas. De acordo com Gil (2008), “*Universos infinitos, por sua vez, são aqueles que apresentam elementos em número superior a esse. São assim denominados porque, acima de 100.000, qualquer que seja o número de elementos do universo, o número de elementos da amostra a ser selecionada será praticamente o mesmo*” (Gil, 2008, p. 95).

Neste estudo foi estabelecido o nível de confiança de 95%, para trabalhar com maior segurança de que qualquer resultado obtido seja válido para o universo.

Seguindo a teoria geral das probabilidades, nestes parâmetros a distribuição das informações coletadas a partir de amostras ajusta-se à curva "normal" (curva de Gauss), apresentando valores centrais elevados e valores externos reduzidos. O erro de estimação permitido foi de 5% (Richardson, 2010).

Apesar de não haver consenso entre os pesquisadores para ditar o tamanho da amostra, existem pelo menos quatro fatores que têm impacto sobre as exigências de tamanho de amostra (Hair et al., 1995; Hair, 2010; Hair et al., 2014):

- I. má especificação do modelo,
- II. tamanho do modelo,
- III. desvios da normalidade e
- IV. procedimento de estimação.

Ao utilizar um método de análise estatística complexo, especialmente se integrar um grande conjunto de constructos e caminhos causais é recomendado usar um tamanho amostral de pelo menos 200 entrevistados (Anderson & Gerbing, 1988; Harris & Schaubroeck, 1990; Kline, 2005). De acordo com Hair (2010), para realizar uma análise de equações estruturais (SEM - *Structural equation modeling*) com consistência, é necessário ter um tamanho amostral de, no mínimo, 200 entrevistados.

Hair et al. (1995) sugere de 5 a 10 casos por parâmetro estimado. O pesquisador deve ir além destas recomendações de tamanho de amostra mínima, quando os dados forem não normais ou incompletos. Já Hill & Hill (2002) referem que, na análise fatorial, o tamanho da amostra nunca deve ser inferior a 50 observações, devendo ser superior a, pelo menos, 10 vezes o número de variáveis analisadas, quando este número for inferior a quinze variáveis (Hill & Hill, 2002).

4.3.4 Amostragem de conveniência

Também chamada de amostragem acidental ou de oportunidade, esta é uma técnica em que uma amostra é retirada da parte da população que está perto, prontamente disponível, ou conveniente. Esta é uma amostra não probabilística,

porque se excluem, sistematicamente, todas as pessoas que não estão no grupo definido pelo pesquisador (Gil, 2008; Malhotra, 2010; Souza, 2007).

Neste estudo, foi utilizada a amostra por conveniência, dado que, inicialmente, o questionário foi proposto a estudantes, docentes, funcionários e investigadores universitários, que geralmente são utilizadores de tecnologia móvel, envolvidos em pesquisa ou que possuem interesse em tecnologia. Sendo assim, este tipo de serviço pode ser de interesse comum entre os membros da comunidade académica.

4.4 Análise de dados

Para os testes estatísticos recorreu-se ao SPSS na versão 24 (Hair et al., 1995, 2017; Moreira et al., 2011) e ao Smart PLS 3.0 (Hair et al., 2019), para verificar a relação entre as variáveis. Realizaram-se testes de normalidade [T-student], estatísticas descritivas, análise fatorial exploratória e regressões lineares hierárquicas, de modo a estabelecer uma relação causal entre as variáveis, garantindo ainda mais a validade interna deste estudo (Hair et al., 1995; Malhotra, 2009). Dado o uso de escalas tipo *Likert* de cinco pontos para variáveis dependentes e independentes, os testes de correlação de *Spearman* foram realizados para verificar a associação entre elas (Hair, 2010; Malhotra, 2010). Também foi verificada a aleatoriedade das omissões dos respondentes e, se necessário, excluídos das análises ou substituídos pela média das respostas em sua respetiva assertiva, no caso de omissões que ultrapassaram 5% das respostas. Por fim, a normalidade das variáveis foi verificada.

Na Tabela 6 estão detalhados os objetivos das técnicas estatísticas preliminares adotadas antes do processamento das técnicas estatísticas multivariadas, as quais permitiram testar as hipóteses deste estudo e atingir os objetivos específicos propostos.

Tabela 6 – Análises estatísticas utilizadas na pesquisa.

Técnica	Objetivo da técnica	Premissas
Análise de Valores Omissos	Analisar os casos omissos quanto a sua frequência e sistematicidade.	
Análise do escore Z	Detetar a presença de casos extremos univariados.	. Escala razão.
Análise Fatorial	Verificar a normalidade univariada, a fim de se optar pela inclusão das variáveis na análise fatorial.	. H0: a distribuição é normal; desejável não rejeitar H0. . Nível de significância: 5%.
Cômputo da Distância de Mahalanobis	Detectar a existência de casos extremos multivariados.	. Escala razão. . Normalidade. . Linearidade.
Correlações de Pearson	Verificar a multicolinearidade e linearidade entre as variáveis referentes às assertivas de percepção do ambiente de trabalho para a análise fatorial.	. Escala razão. . Normalidade univariada.
Análise de frequências	Os dados de caracterização de perfil dos respondentes foram tabulados.	

Fonte: elaborado pelo autor.

Primeiramente, as variáveis demográficas de controlo e de perfil dos respondentes foram tabuladas e analisadas, considerando técnicas de análise estatística descritiva e de frequência, relacionando com a percepção dos respondentes sobre os constructos desta pesquisa.

Para averiguar a pertinência do instrumento aplicado, as assertivas passaram pela técnica de análise fatorial exploratória e análise de confiabilidade. Depois, para testar as hipóteses desta pesquisa foram adotadas as técnicas de análise de variância paramétricas ou não paramétricas para averiguar as diferenças de médias e atender o objetivo específico de analisar o grau de satisfação e sua influência no uso e intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel. Logo em seguida, a análise de regressão múltipla foi utilizada para identificar

os fatores críticos de sucesso no uso. Por fim, foi realizada a análise de correlações para relacionar a percepção do uso de tecnologia no pagamento com a satisfação dos clientes, conforme descrito na Tabela 7.

Tabela 7 – Relação entre objetivos, fundamentação teórica e as técnicas de coleta e análise dos dados.

Objetivo Geral	Objetivos específicos	Técnicas de coleta dos dados	Técnicas de análise dos dados
Validar dois modelos conceituais, envolvendo a intenção de uso para com o uso real, e o uso real para com a satisfação	(1) Identificar e perceber os factores que determinam a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento;	Questionário estruturado, via ferramenta online.	Análise de variância paramétricas (Teste T) Análise fatorial exploratória. Análise de regressão múltipla.
	(2) Investigar e perceber a forma como a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento afeta o uso das mesmas;		
	(3) Validar um modelo para a intenção de uso e uso de criptomoedas como meio de pagamento		
	(4) Identificar e perceber os factores que determinam o uso de criptomoedas como meio de pagamento;		
	(5) Investigar e perceber a forma como o uso de criptomoedas como meio de pagamento determina a satisfação com o uso das mesmas;		
	(6) Validar um modelo para o uso e satisfação com criptomoedas como meio de pagamento		
	(7) Investigar e perceber a forma como as criptomoedas como meio de pagamento estão a ser usadas por consumidores Portugueses e Brasileiros e avaliar se existem diferenças entre os dois países.		

Fonte: elaborado pelo autor.

4.5 Organização dos métodos científicos

A realização deste estudo empírico pretende contribuir para o conhecimento científico, criando um modelo teórico sobre a intenção de uso, o uso e a satisfação na utilização de criptomoedas como meios de pagamento utilizando tecnologia móvel. Para tal, diferentes métodos estatísticos são adotados, conforme descrito de seguida.

Os métodos estatísticos que normalmente são utilizados pelos pesquisadores das ciências sociais são chamados de técnicas de primeira geração. Incluídas nessas técnicas estão as abordagens baseadas em regressão (regressão múltipla, regressão logística e análise da variância) e técnicas como análise fatorial exploratória, análise de cluster e escala multidimensional (Hair et al., 2017).

A análise multivariada envolve a aplicação de métodos estatísticos que analisam, simultaneamente, múltiplas variáveis e, tipicamente, representam mensurações associadas a indivíduos, companhias, eventos, atividades, situações, entre outros (Hair et al., 2017).

Apesar de as técnicas de primeira geração terem sido muito utilizadas por estudiosos das ciências sociais, nos últimos anos muitos pesquisadores têm optado pelas técnicas de segunda geração, para superar as fraquezas dos métodos de primeira geração (Hair et al., 2017). A Tabela 8 apresenta a organização dos métodos de análise multivariada de primeira geração e de segunda geração utilizados no presente estudo.

Tabela 8 – Organização dos métodos de análise multivariada.

	Principalmente exploratória	Principalmente confirmatória
Técnicas de Primeira Geração	. Análise de Cluster . Análise Fatorial Exploratória . Escala Multidimensional	. Análise de Variância . Regressão Logística . Regressão Múltipla . Análise Fatorial Confirmatória
Técnicas de Segunda Geração	<i>Partial Least Squares Path Modeling</i> (PLS-SEM), método dos mínimos quadrados parciais.	<i>Covariance-based SEM</i> (CB-SEM), baseados em covariância.

Fonte: Adaptado de Hair et. al. (2013).

As técnicas de segunda geração, também chamadas de modelagem de equações estruturais (SEM), permitem aos pesquisadores incorporar variáveis não observáveis medidas por meio de variáveis indicadoras e auxiliam na identificação dos erros de mensuração das variáveis observadas (Hair et al., 2014; Stevens, 1996).

Existem duas abordagens para estimar as relações nos modelos de equações estruturais (Hair et al., 2017):

a) *Covariance-based SEM* (CB-SEM), baseados em covariância;

b) *Partial Least Squares Path Modeling* (PLS-SEM), método dos mínimos quadrados parciais.

Cada abordagem é apropriada para diferentes contextos de pesquisa. Para selecionar corretamente quando utilizar PLS-SEM e quando utilizar CB-SEM, os pesquisadores devem estar atentos às características e objetivos que diferenciam cada um dos métodos (Hair et al., 2017).

Todas as questões foram medidas utilizando uma escala tipo *Likert* de cinco pontos, com escalas de 1 - Discordo totalmente, 2- Discordo parcialmente, 3- Não concordo nem discordo, 4 - Concordo parcialmente e 5 - Concordo totalmente. O entrevistado respondia com variações entre os extremos 'discordo totalmente' e 'concordo totalmente', com exceção das questões Satisfação. Exclusivamente no item satisfação, temos também a escala de cinco pontos, mas com formulação compatível com a exigência do constructo, tendo sido definido como: 1 - totalmente insatisfeito, 2 - parcialmente insatisfeito, 3 - nem insatisfeito ou nem satisfeito, 4 - parcialmente satisfeito e 5 - totalmente satisfeito.

Para os cálculos e validações dos testes estatísticos, desenvolvidos por meio da técnica de análise multivariada de modelagem por equações estruturais, foram utilizados os softwares SmartPLS 3.0 e IBM SPSS 24.0 (Gil, 2008; Hair et al., 1995, 2017; Souza, 2007).

4.5.1 Métricas

Na ausência de escalas testadas anteriormente para medir, efetivamente, o nível de satisfação, intenção de uso e uso real de criptomoedas como meio de pagamento móvel, novas escalas foram desenvolvidas de modo a atender ao objetivo da pesquisa. Como dito anteriormente, os itens foram medidos utilizando escalas tipo *Likert* de cinco pontos, com formulação compatível com a exigência do constructo. As escalas foram adaptadas, de forma a acautelar especificidades culturais e coloquialidades particulares à língua Portuguesa, em Portugal e no Brasil.

4.5.1.1. Variáveis Dependentes

A *satisfação* dos utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento móvel foi medida através de uma nova escala por cinco itens, constando quatro perguntas com uma escala que foi de ‘discordo totalmente’ a ‘concordo totalmente’:

. *“Estou satisfeito(a) com a qualidade dos serviços das criptomoedas que tenho utilizado como meio de pagamento”.*

. *“Estou satisfeito(a) com as aplicações de criptomoedas que tenho utilizado como meio de pagamento.”*

. *“Agrada-me utilizar uma aplicação de criptomoedas como meio de pagamento,”*

. *“O uso de tecnologia Blockchain em criptomoedas como meio de pagamento traz satisfação,*

Todos os itens foram respondidos numa escala de *Likert* de cinco pontos que variou de ‘discordo totalmente’, ‘discordo parcialmente’, ‘nem discordo ou nem concordo’ e ‘concordo parcialmente’ e ‘concordo totalmente’.

Uma pergunta para avaliar a satisfação global dos utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento móvel foi medida através de uma nova escala composta por cinco itens, a escala utilizada foi de ‘totalmente insatisfeito’ a ‘totalmente satisfeito’, conforme abaixo:

. “Qual o seu nível de satisfação com o uso criptomoedas como meio de pagamento.”.

Todos os itens foram respondidos numa escala de *Likert* de cinco pontos que variou de ‘totalmente insatisfeito’, ‘parcialmente insatisfeito’, ‘nem insatisfeito ou nem satisfeito’ e ‘parcialmente satisfeito’ e ‘totalmente satisfeito’.

O valor Alfa de Cronbach calculado foi de 0.922, acima de 0.70, recomendado por Nunnally (1975) como uma indicação de consistência interna satisfatória. Há um debate considerável entre os estudiosos em torno do limite ideal para a confiabilidade. No entanto, há concordância quanto à adequação dos valores de Alfa de Cronbach variando de 0.5 a 0.7, representando confiabilidade moderada, principalmente quando se trabalha com escalas curtas (menos de cinco itens), como indicado na Tabela 9 (Hair, et al., 2010; Hinton et al., 2004; Malhotra & Birks, 2009).

Tabela 9 – Interpretação do Alpha de Cronbach.

Alpha Cronbach	Confiabilidade
<0.5	Não aceitável
≥0.5	Fraco
≥0.6	Questionável
≥0.7	Bom
≥0.8	Muito Bom
≥0.9	Excelente

Fonte: Adaptado Hair et al (2019).

Quanto ao uso, foram considerados ‘utilizadores’ todos aqueles que responderam positivamente à questão “*Utilizo meios de pagamentos com criptomoedas.*”. O constructo ‘Uso’ adotado é de segunda ordem, do tipo formativo-formativo, e foi obtido a partir da abordagem de indicador repetido (Sarstedt et al., 2019; Hair et al., 2017; Wong et al., 2008). O Alfa de Cronbach calculado para este constructo de segunda ordem foi de 0.969 acima de 0.70 recomendado por Nunnally (1975). Para além disso, o constructo de segunda ordem “Uso” foi utilizado

em ambos os modelos - Intenção de Uso de criptomoedas (modelo 1 – não utilizadores) e Use e Satisfação com Criptomoedas (modelo 2 – utilizadores).

Em relação a *intenção de uso*, foram considerados ‘não utilizadores’ todos aqueles que responderam negativamente à questão “*Utilizo meios de pagamentos com criptomoedas. A intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel, foi medida utilizando uma nova escala adaptada por cinco itens, nomeadamente:*

“Se eu tiver oportunidade, usarei criptomoedas para efetuar pagamentos”

“Preto usar criptomoedas como meio de pagamento no futuro”

“Vou tentar usar sempre criptomoedas como meio de pagamento no meu dia a dia”

“Preto usar algum tipo de criptomoedas como meio de pagamento no futuro”

“Vejo-me a usar criptomoedas como meio de pagamento no futuro.”

Todos os itens foram respondidos numa escala tipo *Likert* de cinco pontos, variando entre ‘discordo totalmente’, ‘discordo parcialmente’, ‘nem concordo nem discordo’, ‘concordo parcialmente’, e ‘concordo totalmente’. Tal como no caso dos constructos anteriores, o Alfa de Cronbach para a nova escala de intenção de uso de criptomoeda foi de 0.946, acima do 0.70 recomendado por Nunnally (1975) (Hair et al., 2010; Hinton et al., 2004; Malhotra & Birks, 2009; Nunnally, 1975).

4.5.1.2. Variáveis Independentes

Para medir a percepção de *acurácia* no uso de criptomoedas usou-se uma nova escala composta por cinco itens:

“As aplicações de criptomoedas que utilizam tecnologia *Blockchain* garantem que as transações serão processadas corretamente”,

“Usar criptomoedas como meio de pagamento garante que a minha conta está correta”,

“Usar criptomoedas como meio de pagamento garante que os detalhes da minha conta estão corretos”,

“Usar criptomoedas como meio de pagamento não garante que o meu pagamento esteja correto”, e

“Usar o criptomoedas como meio de pagamento não garante que a minha conta esteja correta.”.

Os itens foram respondidos numa escala de Likert de 5 pontos variando entre ‘discordo totalmente’, ‘discordo parcialmente’, ‘nem concordo nem discordo’, ‘concordo parcialmente’, e ‘concordo totalmente’. O Alfa de Cronbach para a nova escala de *acurácia* para os utilizadores de criptomoedas foi de -0.837, o valor é negativo devido a uma covariância média negativa entre itens. Isto viola as suposições do modelo de confiabilidade. No caso dos não utilizadores de criptomoedas, o Alfa de Cronbach calculado para a nova escala de *acurácia* foi de 0.645, valor considerado aceitável por Hair e colegas (2010), Hinton e colegas (2004), e Malhotra e Birks (2009).

A *confiança* no uso de criptomoedas como forma de pagamento móvel foi medida recorrendo a uma escala composta por cinco itens:

“Acredito que as criptomoedas como forma de pagamento são confiáveis, confio nas criptomoedas como meio de pagamento”,

“Não duvido da honestidade das transações com criptomoedas como meio de pagamento, confio nas criptomoedas como meio de pagamento”,

“Mesmo que as transações não sejam monitoradas”, e

“Acredito que os aplicativos de criptomoedas como meio de pagamento têm a capacidade de cumprir a sua tarefa.”.

Os itens foram respondidos numa escala tipo *Likert* de cinco pontos variando entre ‘discordo totalmente’, ‘discordo parcialmente’, ‘nem concordo nem discordo’, ‘concordo parcialmente’, e ‘concordo totalmente’. O alfa de Cronbach para a nova

escala foi de 0.923, para os utilizadores de criptomoedas e de 0.924, para os não utilizadores de criptomoedas, acima do 0.70 recomendado por Nunnally (1975) (Hair et al., 2010; Hinton et al., 2004; Malhotra & Birks, 2009; Nunnally, 1975).

Já a percepção de *Conveniência* foi mensurada com uma escala composta por cinco itens:

“Valorizo a possibilidade de, com criptomoedas, ser eu quem inicia o processo de pagamento quando estou pronto para isso”,

“Valorizo a possibilidade de usar o meu próprio equipamento ou aplicação para pagar com criptomoedas”,

“Pagar uma conta com criptomoedas dá-me controlo sobre o processo de pagamento”,

“Usar uma aplicação de criptomoedas como meio de pagamento é uma maneira fácil de pagar compras”, e

“Sinto-me no controlo quando utilizo criptomoedas para pagar uma conta.”.

Os itens foram respondidos em uma escala tipo *Likert* de cinco pontos que variou entre ‘discordo totalmente’, ‘discordo parcialmente’, ‘nem concordo nem discordo’, ‘concordo parcialmente’, e ‘concordo totalmente’. O alfa de Cronbach para a nova escala de *conveniência* foi de 0.875, para os utilizadores de criptomoedas e de 0.926, para não utilizadores de criptomoedas. Em ambos os casos, os valores estão bastante acima de 0.70, recomendado por Nunnally (1975) (Hair et al., 2010; Hinton et al., 2004; Malhotra & Birks, 2009; Nunnally, 1975).

No que se refere à *Influência Social*, esta foi medida a partir de uma escala composta por seis itens:

“Tenho muitos familiares que usam criptomoedas como meio de pagamento, muitas pessoas importantes que conheço (financeiros, atores, empresários, youtubers, ...)”.

“Usam criptomoedas como meio de pagamento”,

“Pessoas cujas opiniões eu valorizo usam criptomoedas como meio de pagamento”,

“Nas redes sociais que eu sigo, as pessoas utilizam criptomoedas como meio de pagamento”,

“Tenho muitos colegas de trabalho que usam criptomoedas como meio de pagamento”, e

“Muitas pessoas nos grupos que frequento utilizam criptomoedas como meio de pagamento.”.

Os itens foram respondidos em uma escala tipo *Likert* de cinco pontos que variou entre ‘discordo totalmente’, ‘discordo parcialmente’, ‘nem concordo nem discordo’, ‘concordo parcialmente’, e ‘concordo totalmente’. O Alfa de Cronbach para a nova escala de *influência social* foi de 0.947, para os utilizadores de criptomoedas e de 0.926, para não utilizadores de criptomoedas, estando acima de 0.70, recomendado por Nunnally (1975) (Hair et al., 2010; Hinton et al., 2004; Malhotra & Birks, 2009; Nunnally, 1975).

No que diz respeito à *Necessidade de interação humana*, os entrevistados responderam a questões numa escala composta por cinco itens:

“É mais agradável para mim poder contactar pessoalmente com funcionários do vendedor, na hora de pagar com criptomoedas”,

“Ter a atenção pessoal de um funcionário do restaurante/loja na hora de pagar com criptomoedas é importante para mim”,

“Não sinto necessidade de ser atendido por uma pessoa, quando estou a pagar com criptomoedas”,

“Prefiro o autoatendimento, quando uso criptomoedas como meio de pagamento e quando realizo um pagamento com criptomoedas”, e

“Sinto a necessidade de interação com funcionários.”.

Os itens foram respondidos em uma escala tipo *Likert* de cinco pontos que variou entre ‘discordo totalmente’, ‘discordo parcialmente’, ‘nem concordo nem discordo’, ‘concordo parcialmente’, e ‘concordo totalmente’. O Alfa de Cronbach para a nova escala de *necessidade de interação humana* foi de 0.627, para os utilizadores de criptomoedas e de 0.533, para não utilizadores de criptomoedas, valores ainda considerados aceitáveis por Hair et al. (2010), Hinton et al. (2004), e Malhotra e Birks (2009).

Com relação à *Segurança digital*, esta foi medida a partir das respostas a questões de uma escala composta por cinco itens:

“Sinto-me seguro(a) usando a minha informação relativa a cartões de crédito/débito em sistemas híbridos de criptomoedas como meio de pagamento”,

“Os sistemas com tecnologia Blockchain que suportam a utilização de criptomoedas como meio de pagamento são seguros”,

No geral, é seguro disponibilizar informação confidencial quando se usa criptomoedas como meio de pagamento”,

“Usando aplicações de criptomoedas, eu consigo visualizar em segurança a informação confidencial necessária para realizar o pagamento”, e

“Problemas de desempenho das aplicações com criptomoedas podem comprometer a segurança do meu processo de pagamento.”.

Os itens foram respondidos em uma escala tipo *Likert* de cinco pontos que variou entre ‘discordo totalmente’, ‘discordo parcialmente’, ‘nem concordo nem discordo’, ‘concordo parcialmente’, e ‘concordo totalmente’. O Alfa de Cronbach para a nova escala de *segurança digital* foi de 0.852, para os utilizadores de criptomoedas e de 0.767, para não utilizadores de criptomoedas, ambos acima de 0.70, recomendado por Nunnally (1975) (Hair et al., 2010; Hinton et al., 2004; Malhotra & Birks, 2009; Nunnally, 1975).

Já no que tange à *Velocidade na transação*, a variável foi mensurada através de uma escala composta por cinco itens:

“Usando uma aplicação de criptomoedas como meio de pagamento, garante-se uma maior velocidade de transação,

“É preferível usar estabelecimentos que utilizam criptomoedas como meio de pagamento”,

“Porque permitem efetuar o pagamento rapidamente, consigo realizar uma transação de criptomoedas como meio de pagamento sem perder muito tempo”,

“Utilizar criptomoedas como meio de pagamento é mais rápido do que os métodos tradicionais de pagamento (cartão, dinheiro ou cheque)”, e

“Usar uma aplicação ou dispositivo para efetuar uma transação de criptomoedas como meio de pagamento permite concluir a operação rapidamente.”.

Os itens foram respondidos em uma escala tipo *Likert* de cinco pontos que variou entre ‘discordo totalmente’, ‘discordo parcialmente’, ‘nem concordo nem discordo’, ‘concordo parcialmente’, e ‘concordo totalmente’. O Alfa de Cronbach para a nova escala de *velocidade na transação* foi de 0.916, para os utilizadores de criptomoedas e de 0.924, para não utilizadores de criptomoedas, também acima do 0.70 recomendado por Nunnally (1975) (Hair et al., 2010; Hinton et al., 2004; Malhotra & Birks, 2009; Nunnally, 1975).

A *percepção de benefício* no uso de criptomoedas como forma de pagamento móvel foi medida a partir das respostas a questões numa escala composta por cinco itens:

“Tenho os recursos necessários para usar aplicativos de criptomoedas como meio de pagamento”,

“Usando criptomoedas como meio de pagamento, consigo manter o sigilo dos meus dados pessoais”,

“Pagando com criptomoedas, tenho a oportunidade de mostrar que domino a tecnologia”,

“Os aplicativos de criptomoedas como meio de pagamento são compatíveis com outras tecnologias que eu uso”, e

“Usando um aplicativo ou dispositivo de criptomoedas como meio de pagamento, não é preciso esperar para iniciar o pagamento da conta.”.

Os itens foram respondidos em uma escala tipo *Likert* de cinco pontos que variou entre ‘discordo totalmente’, ‘discordo parcialmente’, ‘nem concordo nem discordo’, ‘concordo parcialmente’, e ‘concordo totalmente’. O Alfa de Cronbach para a nova escala de *percepção de benefício* foi de 0.826, para os utilizadores de criptomoedas e de 0.724 para não utilizadores de criptomoedas. Ambos se situam acima de 0.70, recomendado por Nunnally (1975) (Hair et al., 2010; Hinton et al., 2004; Malhotra & Birks, 2009; Nunnally, 1975).

De maneira similar, a *percepção de risco* foi medida com uso de uma escala composta por sete itens:

“Para continuar a usar criptomoedas como meio de pagamento, terei que continuar a investir em tecnologia (novos equipamentos, actualizações de aplicativos, ...)”,

“Eu não gosto de partilhar os meus dados de que preciso para pagar com criptomoedas com outras pessoas,

“Na frente de funcionários dos estabelecimentos, prefiro manter sigilo dos meus dados de criptomoedas como meio de pagamento”,

“Tenho medo de partilhar ou meus dados de criptomoedas como meio de pagamento com funcionários de estabelecimentos, quando realizo um pagamento com criptomoedas”,

“Tenho medo que percebam que não domino a tecnologia, sinto que perco o controlo sobre a privacidade dos meus dados pessoais”,

“Usando criptomoedas como meio de pagamento”, e

“Ao utilizar criptomoedas como meio de pagamento, os meus dados pessoais podem ser usados sem o meu conhecimento.”.

Os itens foram respondidos em uma escala tipo *Likert* de cinco pontos que variou entre ‘discordo totalmente’, ‘discordo parcialmente’, ‘nem concordo nem discordo’, ‘concordo parcialmente’, e ‘concordo totalmente’. O Alfa de Cronbach para a nova escala de *percepção de risco* foi de 0.874, para os utilizadores de criptomoedas e de 0.786, para não utilizadores de criptomoedas, estando assim acima de 0.70, recomendado por Nunnally (1975) (Hair et al., 2010; Hinton et al., 2004; Malhotra & Birks, 2009; Nunnally, 1975).

Por fim, para medir a preocupação com *Saúde* entre os utilizadores de criptomoedas, foi desenvolvida uma nova escala composta por cinco itens:

“Fico confortável em usar criptomoedas como meio de pagamento, porque não há necessidade de contato, Devido à crise de saúde atual (COVID-19)”.

“O pagamento com criptomoeda sem a necessidade de contato torna-se atrativo”.

“Usando aplicações de criptomoedas como meio de pagamento, evito a transmissão de vírus”.

“Sinto-me mais seguro(a) utilizando criptomoedas como meio de pagamento, sem a necessidade de contato físico”., e

“Ao usar criptomoedas como meio de pagamento com aproximação, não corro risco de contágio com COVID-19”.

Os itens foram respondidos em uma escala tipo *Likert* de cinco pontos que variou entre ‘discordo totalmente’, ‘discordo parcialmente’, ‘nem concordo nem discordo’, ‘concordo parcialmente’, e ‘concordo totalmente’. O Alfa de Cronbach para a nova escala de *saúde* foi de 0.885, para os utilizadores de criptomoedas,

acima de 0.70, recomendado por Nunnally (1975) (Hair et al., 2010; Hinton et al., 2004; Malhotra & Birks, 2009; Nunnally, 1975).

4.5.1.3. Variáveis Demográficas

Além das variáveis descritas acima, características demográficas podem influenciar a intenção e o uso de tecnologias. Por isso, os resultados devem ser controlados para variáveis adicionais, a fim de examinar a capacidade preditiva destas variáveis em afetar tanto a intenção de uso e o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel, como também a satisfação decorrente do uso. Assim, foram coletados dados sociodemográficos relevantes dos entrevistados. As variáveis de controlo de cariz demográfico incluíram área de residência, género, idade, estado civil, nível de escolaridade, cargo atual e rendimento familiar.

A Tabela 10 apresenta, de forma resumida, os constructos, suas descrições e escalas utilizadas. A versão original dos itens e *proxies* adotados estão disponíveis nos Anexo II (não utilizadores) e Anexo III (utilizadores).

Tabela 10 – Resumo das variáveis do estudo.

Constructo	Descrição	Escala de Medida
Satisfação	mede o nível de satisfação dos respondentes com o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel	Escala Likert de 5 pontos 1. totalmente insatisfeito, 2. parcialmente insatisfeito, 3. nem satisfeito, nem insatisfeito, 4. parcialmente satisfeito, 5. totalmente satisfeito.
Uso*	mede o comportamento dos utilizadores em relação ao uso de criptomoedas como meio de pagamento	
Intenção de Uso*	mede a intenção de uso dos respondentes com relação ao uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel	
Acurácia	mede a precisão, pontualidade e/ou assertividade de transação no pagamento com criptomoeda	Escala Likert de 5 pontos 1. discordo totalmente, 2. discordo parcialmente, 3. nem concordo nem discordo, 4. concordo parcialmente, 5. concordo totalmente
Confiança	mede o nível de confiança do respondente nas criptomoedas como meio de pagamento móvel	Escala Likert de 5 pontos 1. discordo totalmente, 2. discordo parcialmente, 3. nem concordo nem discordo, 4. concordo parcialmente, 5. concordo totalmente
Conveniência	mede a percepção de conveniência no uso de criptomoedas como meio de pagamento	Escala Likert de 5 pontos 1. discordo totalmente, 2. discordo parcialmente, 3. nem concordo nem discordo, 4. concordo parcialmente, 5. concordo totalmente
Influência Social	mede até que ponto os grupos de referência, família, e relações sociais influenciam o uso de criptomoedas	Escala Likert de 5 pontos 1. discordo totalmente, 2. discordo parcialmente, 3. nem concordo nem discordo, 4. concordo parcialmente, 5. concordo totalmente
Necessidade de Interação Humana	verifica até que ponto o respondente valoriza ou necessita da interação humana na realização de pagamento com criptomoeda	Escala Likert de 5 pontos 1. discordo totalmente, 2. discordo parcialmente, 3. nem concordo nem discordo, 4. concordo parcialmente, 5. concordo totalmente
Segurança Digital	mede o quão seguro o respondente se sente ao usar criptomoedas como meio de pagamento móvel	Escala Likert de 5 pontos 1. discordo totalmente, 2. discordo parcialmente, 3. nem concordo nem discordo, 4. concordo parcialmente, 5. concordo totalmente
Velocidade na Transação	mede a percepção dos respondentes quanto velocidade no uso de criptomoedas como meio de pagamento	Escala Likert de 5 pontos 1. discordo totalmente, 2. discordo parcialmente, 3. não concordo nem discordo, 4. concordo parcialmente, 5. concordo totalmente
Percepção de Benefício	mede o nível de valor percebido pelo respondente ao utilizar criptomoedas como meio de pagamento móvel	Escala Likert de 5 pontos 1. discordo totalmente, 2. discordo parcialmente, 3. não concordo nem discordo, 4. concordo parcialmente, 5. concordo totalmente
Percepção de Risco	verifica a medida pela qual o respondente entende ou espera que o pagamento com criptomoedas seja arriscado	Escala Likert de 5 pontos 1. discordo totalmente, 2. discordo parcialmente, 3. não concordo nem discordo, 4. concordo parcialmente, 5. concordo totalmente

Saúde	mede a percepção do respondente de que o uso de criptomoeda como pagamento móvel pode preservar a sua saúde e/ou evitar um possível contágio por COVID-19	Escala Likert de 5 pontos 1. discordo totalmente, 2. discordo parcialmente, 3. não concordo nem discordo, 4. concordo parcialmente, 5. concordo totalmente
Área de residência		Variável multinomial 1. aldeias e outros espaços rurais, 2. grande cidade, 3. vilas, 4. outras cidades (subúrbios e arredores das grandes cidades)
Género		Variável multinomial 1. feminino, 2. masculino, 3. outro, 4. prefiro não responder
Faixa etária		Variável multinomial 1. entre 18 e 24 anos, 2 entre 25 e 34 anos, 3. entre 35 e 44 anos, 4. entre 45 e 54 anos, 5. entre 55 e 64 anos, 6. entre 65 e 74 anos, 7. 75 anos ou mais
Estado civil		Variável multinomial 1. casado(a), 2. viúvo(a), 3. divorciado(a), 4. separado(a), 5. em uma união estável, 6. solteiro(a), mas vivendo com um(a) companheiro(a), 7. solteiro(a), nunca tendo sido casado(a)
Nível de escolaridade		Variável multinomial 1. ensino básico (1.º e 2.º ciclos), 2. ensino básico (3.º ciclo), 3. ensino secundário, 4. ensino pós-secundário, 5. ensino superior de curta duração, 6. licenciatura ou equivalente, 7. Mestrado, 8. doutorado
Cargo atual		Variável multinomial³ 13 níveis
Rendimento familiar		Variável multinomial⁴ 9 faixas de rendimento

* *Constructo de segunda ordem.*

Fonte: elaborado pelo autor.

³ Variável multinomial - 1. Gestor, gerente, empresário, micro empreendedor, responsável pelo trabalho de outros; 2. Economista, contabilista, gerente de contas, Financeiros, empregados bancários, operadores de bolsa e outros das áreas de economia e finanças; 3. Diretor de tecnologia da informação, gerente de TI, engenheiros de TI, analistas na área de TI, entre outros profissionais da área de tecnologia da informação; 4. Profissional da área da saúde, com responsabilidades por tratamentos, formação superior, licença ou autorização para exercer, como médico, psicólogo, enfermeiro, fisioterapeuta; 5. Outro, exemplo, advogado, consultor, secretária, investigador, professor; 6. Outros profissionais com especialização intermédia, como operador de máquinas, eletricista, soldador, canalizador; 7. Outros profissionais com especialização superior; 8. Estudante; 9. Desempregado; 10.

Incapacitado ou de baixa; 11. Aposentado; 12. Em serviço militar; 13. Doméstico(a) / A cuidar de crianças (p.e. em licença de maternidade); 14. Nenhuma das anteriores / Não sei

⁴ Variável multinomial - 1. € 0 - € 24.999; 2. € 25.000 - € 49.999; 3. € 50.000 - € 74.999; 4. € 75.000 - € 99.999; 5. € 100.000 - € 124.999; 6. € 125.000 - € 149.999; 7. € 150.000 - € 174.999; 8. € 175.000 - € 199.999; 9. € 200.000 ou mais

4.5.2. Constructos de segunda ordem

Baseados na modelagem das equações estruturais (SEM), os investigadores passaram a criar modelos mais sofisticados, com o auxílio de constructos de segunda ordem, também conhecidos como constructos de ordem superior ou modelos hierárquicos de variáveis latentes (Hair et al., 2010, 2014, 2017). Tais constructos de segunda ordem provêm a estrutura necessária para a modelagem de um constructo em uma dimensão mais abstrata (componente de ordem superior) e suas sub-dimensões concretas (componentes de ordem inferior) (Sarstedt et al., 2019). Cada vez mais utilizados nas análises realizados com PLS-SEM, tais constructos contribuem para tornar o desenho de caminhos do modelo mais parcimonioso, permitindo ao pesquisador aumentar o conteúdo compreendido por seus constructos (Hair et al., 2017). Para tal, estes constructos desdobram as conceitualizações de construção padrão—normalmente dependente de uma única camada de abstração (Sarstedt et al., 2019). A ideia central é resumir os constructos independentes em um constructo de ordem superior, ao invés de especificar os diversos relacionamentos entre constructos independentes e dependentes em um modelo de caminho (Sarstedt et al., 2019). Assim, os constructos de segunda ordem apresentam-se como uma alternativa de redução da colinearidade entre os indicadores formativos, e também oferecendo um veículo para reorganizar os indicadores (e/ou constructos) em diferentes sub-dimensões concretas do constructo mais abstrato (Hair et al., 2019; Sarstedt et al., 2019).

Quase que um consenso em estudos que utilizam o PLS-SEM, os constructos de segunda-ordem são comuns tanto no estudo de processos de informação relacional (Harrigan et al., 2015) quanto em investigações de engajamento do cliente (Sarstedt et al., 2019). A literatura indica que os constructos de segunda ordem podem ser de quatro tipos: reflexivo-reflexivo, reflexivo-formativo, formativo-reflexivo, e formativo-formativo (Sarstedt et al., 2019). Importante ressaltar que indicadores formativos são aquelas medidas que influenciam o constructo latente subjacente (ao invés de agir como modelo de medição) (Ho et al., 2021). Ou seja, variáveis exógenas pois emitem caminhos para um constructo latente, mas sem receber qualquer caminho (Jarvis et al., 2003). Já

os indicadores reflexivos—típicos da teoria clássica dos testes e dos modelos de análise fatorial—são utilizados na tentativa de explicar as variações ou covariâncias observadas (Jarvis et al., 2003). Os indicadores formativos, em contraste, não são projetados para levar em conta as variáveis observadas.

É perceptível que a maioria das pesquisas tem se concentrado em constructos de segunda ordem com uma medição reflexiva e há pesquisa limitada com constructos formativos de segunda ordem (Becker et al., 2012). De fato, estudos recentes indicam que constructos de segunda ordem do tipo reflexivo-reflexivo e reflexivo-formativo são predominantes (Sarstedt et al., 2019). Alguns autores questionam as construções reflexivas de segunda ordem, argumentando que estas não fazem sentido conceitual e que todos os constructos multidimensionais são formativos, uma vez que contêm diferentes facetas (Lee & Cadogan, 2013). Uma construção multidimensional é composta por diferentes dimensões que não são intercambiáveis, uma característica que é necessária para medição reflexiva. No modelo formativo, cada construção de primeira ordem é um componente da construção de segunda ordem, que se tornaria incompleta se algum dos componentes estivesse faltando (Wong et al., 2008).

Duas abordagens são geralmente sugeridas para estimar os parâmetros em modelos de variação latente hierárquica usando PLS-SEM:

- 1 - A abordagem de indicador repetido (Hair et al., 2017; Wong et al., 2008)
- 2 - A abordagem de dois estágios (Ringle et al., 2012; Wetzels et al., 2009)

Na primeira—indicador repetido—vieses menores são produzidos na estimativa do modelo de medição do constructo de ordem superior (Sarstedt et al., 2019) (Hair et al., 2017; Wong et al., 2008). Já na abordagem de dois estágios, torna-se evidente um melhor parâmetro de recuperação de caminho (dos constructos exógenos para o constructo de ordem superior e do constructo de ordem superior para um constructo endógeno no modelo de caminho) (Sarstedt et al., 2019) (Ringle et al., 2012; Wetzels et al., 2009). Ainda assim, ambas

abordagens—indicador repetido e dois estágios—produzem resultados bastante similares (Sarstedt et al., 2019).

Nesta tese, avaliamos o desempenho de ambas as abordagens (indicador repetido e dois estágios) em um constructo de segunda ordem formativo. Como dito anteriormente, o constructo de segunda ordem ‘Uso’ adotado, é do tipo formativo-formativo, e foi obtido a partir da abordagem de indicador repetido (Sarstedt et al., 2019) (Hair et al., 2017; Wong et al., 2008). Assim, o constructo de segunda ordem ‘Uso’ foi utilizado tanto no modelo Intenção de Uso de criptomoedas (modelo 1 – não utilizadores), quanto no modelo Uso e Satisfação com Criptomoedas (modelo 2 – utilizadores).

4.5.3. Dados descritivos associados aos constructos

Devido ao tamanho da amostra do estudo, juntamente com a complexidade e natureza preditiva do modelo, a utilização de modelagem de equações estruturais (SEM - *Structural Equation Modeling*), se faz apropriada (Hair, 2010; Hair et al., 2014). De facto, a estrutura teórica deste estudo, ainda em um estágio inicial de desenvolvimento, tornam a abordagem por SEM ainda mais apropriada para testar e validar os modelos propostos (Chin, 2010).

Com isso, nos cálculos estatísticos utilizou-se o *t-student* para analisar a hipótese de que os coeficientes de correlação são iguais a zero. Caso os resultados deste teste indiquem valores superiores a 1,96, a hipótese é rejeitada e a correlação é significativa (Hair et al., 1995; Hair, 2010).

Os valores foram estimados pelo *software* SmartPLS, a fim de verificar se são significativamente diferentes de zero e apresentam valores de significância (*p-value*) adequados para as relações estabelecidas no modelo. Ou seja, *p-value* > 0,05 indica que a probabilidade de que a hipótese nula é verdadeira. Um resultado de teste estatisticamente significativo ($p \leq 0,05$) significa que a hipótese de teste é falsa ou deve ser rejeitada. Nos Anexos III e IV apresentamos as tabelas com todas as variáveis analisadas antes dos ajustes.

Capítulo 5 – Análises efectuadas e resultados obtidos

Neste capítulo, apresentam-se os resultados obtidos com a análise dos dados recolhidos através do questionário que suporta este estudo. O primeiro tópico (5.1) apresenta os resultados da análise efetuada aos dados demográficos dos inquiridos e as estatísticas descritivas da população pertinentes para este estudo. O tópico seguinte (5.2), apresenta os resultados da análise descritiva do modelo de intenção de uso e uso, seguido pela análise descritiva do modelo de uso e satisfação (5.3). Por fim, a seção 5.4 apresenta a análise completa dos modelos desenvolvidos, assim como os resultados do teste das hipóteses de estudo.

5.1 Dados demográficos

Na composição do perfil da amostra foram utilizados dados relativos a género, idade, estado civil, grupo profissional, área de residência e rendimentos. Em relação ao género, a distribuição da amostra total foi bastante semelhante. O número de respondentes do género feminino, foi ligeiramente superior ao do número de respondentes do género masculino em Portugal (50,60% vs. 47,84%), com um intervalo de confiança média de 95% (1,4485 – 1,5867). A situação se repete no Brasil, com respondentes do género feminino em número ligeiramente superior ao masculino (50,00% vs. 48,57%), também com um intervalo de confiança em 95% de (1,4582 – 1,5918) conforme detalhado na Tabela 11.

Tabela 11 – Género dos respondentes, por país.

Género	Portugal			Brasil			Total	%
	Freq	%	CI 95%	Freq	%	CI 95%		
Feminino	129	50,60%	1,4485 - 1,5867	140	50,00%	1,4582 - 1,5918	269	50,28%
Masculino	122	47,84%		136	48,57%		258	48,22%
Outro	2	0,78%		1	0,36%		3	0,56%
Prefiro responder	não 2	0,78%		3	1,07%		5	0,94%
Total	255	100,00%		280	100,00%		535	100,00%

Nota:

Freq = frequência

Fonte: elaborado pelo autor.

Quanto ao perfil de género, a tabela 12, apresenta o perfil dos respondentes divididos entre utilizadores e não utilizadores, por país. Em Portugal, o número de respondentes utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento do género masculino foi um pouco maior (3,13% utilizadores vs. 44,53% não utilizadores), com intervalo de confiança média de 95% (1,8899 – 1,9790). Já o género feminino apresentou número menor de utilizadoras (2,34% vs. 48,44% não utilizadoras), com um intervalo de confiança média de 95% (1,9173 – 1,9904).

Tabela 12 – Género dos utilizadores e não utilizadores, por país.

	Portugal							
	Utilizadores		Não Utilizadores		CI	Total		
	Freq.	%	Freq.	%		Freq.	%	
Feminino	6	2,34%	124	48,44%	1,9173 - 1,9904	130	50,78%	
Masculino	8	3,13%	114	44,53%	1,8899 - 1,9790	122	47,66%	
Outro	1	0,39%	1	0,39%	-4,8531 - 7,8531	2	0,78%	
Prefiro não responder	0	0,00%	2	0,78%	2,0000 - 2,0000	2	0,78%	
Total	15	5,86%	241	94,14%		256	100,00%	

	Brasil							
	Utilizadores		Não Utilizadores		CI	Total		
	Freq.	%	Freq.	%		Freq.	%	
Feminino	5	1,79%	135	48,21%	1,9332 - 1,9954	140	50,00%	
Masculino	7	2,50%	129	46,07%	1,9109 - 1,9884	136	48,57%	
Outro	0	0,00%	1	0,36%	2,0000 - 2,0000	1	0,36%	
Prefiro não responder	0	0,00%	3	1,07%	2,0000 - 2,0000	3	1,07%	
Total	12	4,29%	268	95,71%		280	100,00%	

Nota:

Freq = frequência

Fonte: elaborado pelo autor.

No Brasil, o cenário é semelhante, com respondentes do género masculino a utilizar-se mais de criptomoedas como meio de pagamento (2,50% utilizadores vs. 46,07% não utilizadores) com um intervalo de confiança média de 95% (1,9109 – 1,9884); enquanto o grupo do género feminino é relativamente menor (1,79% utilizadores vs. 48,21% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,9332 – 1,9954), como apresentado na Tabela 12.

A idade dos respondentes diferiu, ligeiramente, entre os países. Em Portugal, a faixa etária predominante esteve entre os 45 e os 54 anos (27,34%), seguidos pelo grupo entre 35 e 44 anos (20,31% - 95% CI 3,0909-3,4404). No Brasil, o maior grupo de respondentes correspondeu à faixa etária entre os 35 e os 44 anos (36,07%), e entre 45 e 54 anos (20,71% - 95% CI 3,2369-3,5345). Como podemos observar na Tabela 13, estes dois grupos de respondentes foram os mais representativos nos dois países.

Tabela 13 – Idade dos respondentes, por país.

Idade	Portugal			Brasil			Total	%
	Freq	%	CI	Freq	%	CI		
Entre 18 e 24 anos	36	14,06%	3,0909-3,4404	17	6,00%	3,2369-3,5345	53	9,89%
Entre 25 e 34 anos	46	17,97%		47	16,79%		93	17,35%
Entre 35 e 44 anos	52	20,31%		101	36,07%		153	28,54%
Entre 45 e 54 anos	70	27,34%		58	20,71%		128	23,88%
Entre 55 e 64 anos	42	16,41%		41	14,64%		83	15,49%
Entre 65 e 74 anos	8	3,13%		15	5,36%		23	4,29%
75 anos ou mais	2	0,78%		1	0,36%		3	0,56%
Total	256	100,00%		280	100,00%		536	100,00%

Nota:

Freq = frequência

Fonte: elaborado pelo autor.

Ao comparar o perfil de idade de utilizadores e não utilizadores, nota-se que os grupos de idade dos respondentes que utilizam criptomoedas como meios de pagamentos em Portugal é entre 18 e 24 anos (1,56% utilizadores vs. 12,50% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,7810 – 1,99967), e entre 25 e 34 anos (1,56% utilizadores vs. 16,41% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,8284 – 1,9589). Analisando especificamente não utilizadores, destaca-se o grupo entre 45 e 54 anos (0,78% utilizadores vs. 26,56% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,9314 – 2,0000), conforme demonstrado na Tabela 14.

No Brasil, a faixa etária predominante de utilizadores de criptomoedas está entre 25 e 34 anos (1,79% utilizadores vs. 15,00% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,8021 – 1,9851). Já entre os não utilizadores, destaca-se o grupo entre 35 e 44 anos (0,71% utilizadores vs. 35,36% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,9526 – 2,0078).

Tabela 14 – Idade dos utilizadores e não utilizadores, por país.

	Portugal							
	Utilizadores		Não Utilizadores		CI	Total		
	Freq.	%	Freq.	%		Freq.	%	
Entre 18 e 24 anos	4	1,56%	32	12,50%	1,7810 - 1,9967	36	14,06%	
Entre 25 e 34 anos	4	1,56%	42	16,41%	1,8284 - 1,9589	46	17,97%	
Entre 35 e 44 anos	3	1,17%	49	19,14%	1,8768 - 2,0079	52	20,31%	
Entre 45 e 54 anos	2	0,78%	68	26,56%	1,9314 - 2,0000	70	27,34%	
Entre 55 e 64 anos	2	0,78%	40	15,63%	1,8852 - 2,0195	42	16,41%	
Entre 65 e 74 anos	0	0,00%	8	3,13%	2,0000 - 2,0000	8	3,13%	
75 anos ou mais	0	0,00%	2	0,78%	2,0000 - 2,0000	2	0,78%	
Total	15	5,86%	241	94,14%		256	100,00%	
	Brasil							
	Utilizadores		Não Utilizadores		CI	Total		
	Freq.	%	Freq.	%		Freq.	%	
Entre 18 e 24 anos	2	0,71%	15	5,36%	1,7116 - 2,0531	17	6,07%	
Entre 25 e 34 anos	5	1,79%	42	15,00%	1,8021 - 1,9851	47	16,79%	
Entre 35 e 44 anos	2	0,71%	99	35,36%	1,9526 - 2,0078	101	36,07%	
Entre 45 e 54 anos	1	0,36%	57	20,36%	1,9482 - 2,0173	58	20,71%	
Entre 55 e 64 anos	1	0,36%	40	14,29%	1,9263 - 2,0249	41	14,64%	
Entre 65 e 74 anos	1	0,36%	14	5,00%	1,7903 - 2,0763	15	5,36%	
75 anos ou mais	0	0,00%	1	0,36%	2,0000 - 2,0000	1	0,36%	
Total	12	4,29%	268	95,71%		280	100,00%	

Nota:

Freq = frequência

Fonte: elaborado pelo autor.

Em relação ao estado civil, os dados variam pouco quando se comparam os dois países. Em Portugal o(a)s casado(a)s são maioria (48,83%), seguidos por solteiro(a)s - nunca tendo casado (24,61%) e em união estável ou casamento civil (10,94%) (95% CI 3,1543-3,7988). De maneira semelhante, no Brasil há predomínio de casado(a)s (48,21%), seguidos por solteiro(a)s – nunca tendo casado (25,71%), e solteiro(a)s vivendo com um companheiro(a) (25,71%) (95% CI 3,1753 - 3,7961). A Tabela 15 apresenta a distribuição completa, por país.

Tabela 15 – Estado civil dos respondentes, por país.

Estado civil	Portugal			Brasil			Total	%
	Freq	%	CI	Freq	%	CI		
Casado(a)	125	48,83%	3,1543-3,7988	135	48,21%	3,1753-3,7961	260	48,51%
Viúvo(a)	1	0,39%		2	0,71%		3	0,56%
Divorciado(a)	14	5,47%		22	7,86%		36	6,72%
Separado(a)	5	1,95%		4	1,43%		9	1,68%
Em uma união estável ou casamento civil	28	10,94%		19	6,79%		47	8,77%
Solteiro(a), mas vivendo com um(a) companheiro(a)	20	7,81%		26	9,29%		46	8,58%
Solteiro(a), nunca tendo sido casado(a)	63	24,61%		72	25,71%		135	25,19%
Total	256	100,00%		280	100,00%		536	100,00%

Nota:

Freq = frequência

Fonte: elaborado pelo autor.

Na tabela 16, notamos certa semelhança nos resultados quando comparados utilizadores e não utilizadores dos dois países. Em Portugal destaca-se entre os utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento os solteiro(a)s - nunca tendo casado com (2,34% utilizadores vs. 22,27% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,8302 – 1,9497). Já entre os não utilizadores de criptomoedas como meio de pagamentos predominam os casado(a)s (1,95% utilizadores vs. 46,88% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,9252 – 1,9948).

No Brasil, o mesmo comportamento de grupo em relação ao estado civil, se apresenta. Utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento são, em maioria, os solteiro(a)s - nunca tendo casado com (1,79% utilizadores vs. 23,93% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,8704 – 1,9907). Entre os não utilizadores de criptomoedas como meio de pagamentos, os casado(a)s também são maioria (1,07% utilizadores vs. 47,14% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,9526 – 2,0030).

Tabela 16 – Estado civil dos utilizadores e não utilizadores, por país.

Portugal							
	Utilizadores		Não Utilizadores		CI	Total	
	Freq.	%	Freq.	%		Freq.	%
Casado(a)	5	1,95%	120	46,88%	1,9252 - 1,9948	125	48,83%
Viúvo(a)	0	0,00%	1	0,39%	2,0000 - 2,0000	1	0,39%
Divorciado(a)	1	0,39%	13	5,08%	1,7743 - 2,0829	14	5,47%
Separado(a)	0	0,00%	5	1,95%	2,0000 - 2,0000	5	1,95%
Em uma união estável ou casamento civil	1	0,39%	27	10,55%	1,8910 - 2,0376	28	10,94%
Solteiro(a), mas vivendo com um(a) companheiro(a)	2	0,78%	18	7,03%	1,9000 - 1,7559	20	7,81%
Solteiro(a), nunca tendo sido casado(a)	6	2,34%	57	22,27%	1,8302 - 1,9497	63	24,61%
Total	15	5,86%	241	94,14%		256	100,00%

Brasil							
	Utilizadores		Não Utilizadores		CI	Total	
	Freq.	%	Freq.	%		Freq.	%
Casado(a)	3	1,07%	132	47,14%	1,9526 - 2,0030	135	48,21%
Viúvo(a)	1	0,36%	1	0,36%	-4,8531 - 7,8531	2	0,71%
Divorciado(a)	1	0,36%	21	7,50%	1,8600 - 2,0491	22	7,86%
Separado(a)	0	0,00%	4	1,43%	2,0000 - 2,0000	4	1,43%
Em uma união estável ou casamento civil	2	0,71%	17	6,07%	1,7428 - 2,0467	19	6,79%
Solteiro(a), mas vivendo com um(a) companheiro(a)	0	0,00%	26	9,29%	2,0000 - 2,0000	26	9,29%
Solteiro(a), nunca tendo sido casado(a)	5	1,79%	67	23,93%	1,8704 - 1,9907	72	25,71%
Total	12	4,29%	268	95,71%		280	100,00%

Nota:
Freq = frequência

Fonte: elaborado pelo autor.

Quanto ao enquadramento laboral, em Portugal destacou-se o grupo dos profissionais qualificados (incluindo advogado, consultor, secretária, investigador, professor), com 42,58% dos respondentes, seguidos por estudantes (16,02%) e outros profissionais com especialização superior (11,33%) (95% CI 5,0016 - 5,6078).

Já no Brasil, os respondentes estão, de alguma forma, mais bem distribuídos entre Gestores (incluindo gerente, empresário, microempreendedor, responsável pelo trabalho de outros - 23,93%); profissionais qualificados (incluindo advogado, consultor, secretária, investigador, professor - 20,00%) e outros profissionais com especialização superior (14,64%) (95% CI 4,8164 -5,6622). A Tabela 17 detalha a distribuição global, por grupo e por país.

Tabela 17 – Enquadramento laboral dos respondentes, por país.

Vida laboral	Portugal			Brasil			Total	
	Freq.	%	CI	Freq.	%	CI		
Gestor, gerente, empresário, micro empreendedor, responsável pelo trabalho de outros	18	7,03%	5,0016 - 5,6078	67	23,93%	4,8164- 5,6622	85	15,86%
Economista, contabilista, gerente de contas, Financeiros, empregados bancários, operadores de bolsa e outros das áreas	24	9,38%		11	3,93%		35	6,53%
Diretor de tecnologia da informação, gerente de TI, engenheiros de TI, analistas na área de TI, entre outros profissionais	9	3,52%		13	4,64%		22	4,10%
Profissional da área da saúde, com responsabilidades por tratamentos, formação superior, licença ou autorização p	14	5,47%		28	10,00%		42	7,84%
Outro, exemplo, advogado, consultor, secretária, investigador, professor	109	42,58%		56	20,00%		165	30,78%
Outros profissionais com especialização intermédia, como operador de máquinas, electricista, soldador, canalizador	1	0,39%		3	1,07%		4	0,75%
Outros profissionais com especialização superior	29	11,33%		41	14,64%		70	13,06%
Estudante	41	16,02%		18	6,43%		59	11,01%
Desempregado	4	1,56%		12	4,29%		16	2,99%
Incapacitado ou de baixa	1	0,39%		0	0,00%		1	0,19%
Aposentado	1	0,39%		14	5,00%		15	2,80%
Em serviço militar	0	0,00%		1	0,36%		1	0,19%
Nenhuma das anteriores / Não sei	5	1,95%		16	5,71%		21	3,92%
Total	256	100,00%		280	100,00%		536	100,00%

Nota:

Freq = frequência

Fonte: elaborado pelo autor.

Na tabela 18, mostramos o enquadramento laboral por utilizadores e não utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento, também nos dois países. Em Portugal entre os utilizadores destacou-se o grupo de *gestor, gerente, empresário, micro empreendedor, responsável pelo trabalho de outros* (1,95% utilizadores vs. 5,08% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,4930 – 1,9514). Entre os não utilizadores de criptomoedas como meio de pagamentos, entretanto, o quadro laboral de *outro, exemplo, advogado, consultor, secretária, investigador, professor*, é predominante (1,17% utilizadores vs. 41,41% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,9413 – 2,0037).

Já no Brasil, o enquadramento laboral com maior número de utilizadores é o de *diretor de tecnologia da informação, gerente de TI, engenheiros de TI, analistas na área de TI, entre outros profissionais* (1,07% utilizadores vs. 3,57% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,5042 – 1,7919). Entre os não utilizadores de criptomoedas como meio de pagamentos, o quadro laboral mais frequente é de *gestor, gerente, empresário, micro empreendedor, responsável pelo trabalho de outros*, (0,36% utilizadores vs. 23,57% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,9553– 2,0149).

Tabela 18 – Enquadramento laboral dos utilizadores e não utilizadores, por país.

	Portugal							
	Utilizadores		Não Utilizadores		CI	Total		
	Freq.	%	Freq.	%		Freq.	%	
Gestor, gerente, empresário, micro empreendedor, responsável pelo trabalho de outros	5	1,95%	13	5,08%	1,4930 - 1,9514	18	7,03%	
Economista, contabilista, gerente de contas, Financeiros, empregados bancários, operadores de bolsa e outros das áreas	1	0,39%	23	8,98%	1,8721 - 2,0445	24	9,38%	
Diretor de tecnologia da informação, gerente de TI, engenheiros de Ti, analistas na área de TI, entre outros profis	1	0,39%	8	3,13%	1,6327 - 2,1451	9	3,52%	
Profissional da área da saúde, com responsabilidades por tratamentos, formação superior, licença ou autorização p	1	0,39%	13	5,08%	1,7743 - 2,0829	14	5,47%	
Outro, exemplo, advogado, consultor, secretária, investigador, professor	3	1,17%	106	41,41%	1,9413 - 2,0037	109	42,58%	
Outros profissionais com especialização intermédia, como operador de máquinas, electricista, soldador, canalizador	0	0,00%	1	0,39%	2,0000 - 2,0000	1	0,39%	
Outros profissionais com especialização superior	0	0,00%	29	11,33%	2,0000 - 2,0000	29	11,33%	
Estudante	4	1,56%	37	14,45%	1,8076 - 1,9973	41	16,02%	
Desempregado	0	0,00%	4	1,56%	2,0000 - 2,0000	4	1,56%	
Incapacitado ou de baixa	0	0,00%	1	0,39%	2,0000 - 2,0000	1	0,39%	
Aposentado	0	0,00%	1	0,39%	2,0000 - 2,0000	1	0,39%	
Nenhuma das anteriores / Não sei	0	0,00%	5	1,95%	2,0000 - 2,0000	5	1,95%	
Total	15	5,86%	241	94,14%		256	100,00%	
	Brasil							
	Utilizadores		Não Utilizadores		CI	Total		
	Freq.	%	Freq.	%		Freq.	%	
Gestor, gerente, empresário, micro empreendedor, responsável pelo trabalho de outros	1	0,36%	66	23,57%	1,9553 - 2,0149	67	23,93%	
Economista, contabilista, gerente de contas, Financeiros, empregados bancários, operadores de bolsa e outros das áreas	2	0,71%	9	3,21%	1,5464 - 2,0899	11	3,93%	
Diretor de tecnologia da informação, gerente de TI, engenheiros de Ti, analistas na área de TI, entre outros profis	3	1,07%	10	3,57%	1,5042 - 1,7991	13	4,64%	
Profissional da área da saúde, com responsabilidades por tratamentos, formação superior, licença ou autorização p	2	0,71%	26	9,29%	1,8269 - 2,0303	28	10,00%	
Outro, exemplo, advogado, consultor, secretária, investigador, professor	0	0,00%	56	20,00%	2,0000 - 2,0000	56	20,00%	
Outros profissionais com especialização intermédia, como operador de máquinas, electricista, soldador, canalizador	0	0,00%	3	1,07%	2,0000 - 2,0000	3	1,07%	
Outros profissionais com especialização superior	2	0,71%	39	13,93%	1,8824 - 2,0201	41	14,64%	
Estudante	1	0,36%	17	6,07%	1,8272 - 2,0617	18	6,43%	
Desempregado	1	0,36%	11	3,93%	1,7333 - 2,1001	12	4,29%	
Incapacitado ou de baixa	0	0,00%	14	5,00%	2,0000 - 2,0000	14	5,00%	
Aposentado	0	0,00%	1	0,36%	2,0000 - 2,0000	1	0,36%	
Nenhuma das anteriores / Não sei	0	0,00%	16	5,71%	2,0000 - 2,0000	16	5,71%	
Total	12	4,29%	268	95,71%		280	100,00%	

Nota:

Freq = frequência

Fonte: elaborado pelo autor.

Quanto às características da área de residência, há também alguma similaridade entre os dois países. Em Portugal, a maioria dos respondentes se autodeclarou como vivendo numa grande cidade (50,00%), seguidos por outras cidades (subúrbios e arredores das grandes cidades) (31,64%) (95% CI 2,4604 - 2,7193). Esta situação repete-se no Brasil, onde os residentes de grandes cidades são maioria (60,00%), também seguidos de outras cidades (subúrbios e arredores das Grandes Cidades) (23,93%) (95% CI 2,2138 - 2,4504). A Tabela 19 reporta os também os dados totais, por área de residência e por país.

Tabela 19 – Área de residência dos respondentes, por país.

Morada	Portugal			Brasil			Total	
	Freq.	%	CI	Freq.	%	CI		
Aldeias e outros espaços rurais	29	11,33%	2,4604 - 2,7193	43	15,36%	2,2138 - 2,4504	72	13,43%
Grande cidade	128	50,00%		168	60,00%		296	55,22%
Vilas	18	7,03%		2	0,71%		20	3,73%
Outras cidades (subúrbios e arredores das Grandes Cidades)	81	31,64%		67	23,93%		148	27,61%
Total	256	100,00%		280	100,00%		536	100,00%

Nota:

Freq = frequência

Fonte: elaborado pelo autor.

Na tabela 20, é possível comparar a área de residência dos utilizadores e não utilizadores, por país. Em Portugal, tanto utilizadores quanto não utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento estão localizados em grandes cidades (3,13% utilizadores vs. 46,88% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,8950 – 1,9800). Nota-se comportamento similar no Brasil, com utilizadores e não utilizadores apresentando área de residência em grandes cidades (3,21% utilizadores vs. 56,79% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,9120 – 1,9808).

Tabela 20 – Área de residência dos utilizadores e não utilizadores, por país.

Portugal							
	Utilizadores		Não Utilizadores		CI	Total	
	Freq	%	Freq	%		Freq	%
Aldeias e outros espaços rurais	0	0,00%	29	11,33%	2,0000 - 2,0000	29	11,33%
Grande cidade	8	3,13%	120	46,88%	1,8950 - 1,9800	128	50,00%
Vilas	2	0,78%	16	6,25%	1,7281 - 2,0497	18	7,03%
Outras cidades (subúrbios e arredores das Grandes Cidades)	5	1,95%	76	29,69%	1,8847 - 1,9918	81	31,64%
Total	15	5,86%	241	94,14%		256	100,00%

Brasil							
	Utilizadores		Não Utilizadores		CI	Total	
	Freq	%	Freq	%		Freq	%
Aldeias e outros espaços rurais	2	0,71%	41	14,64%	1,8879 - 2,0191	43	15,36%
Grande cidade	9	3,21%	159	56,79%	1,9120 - 1,9808	168	60,00%
Vilas	0	0,00%	2	0,71%	2,0000 - 2,0000	2	0,71%
Outras cidades (subúrbios e arredores das Grandes Cidades)	1	0,36%	66	23,57%	1,9851 - 2,0149	67	23,93%
Total	12	4,29%	268	95,71%		280	100,00%

Nota:
Freq = frequência

Fonte: elaborado pelo autor.

Quanto ao rendimento familiar anual médio, podemos ver que, tanto em Portugal quanto no Brasil, é no primeiro intervalo de valores que se encontra o maior número de respondentes. Em Portugal, 34,87% dos respondentes indicaram o intervalo € 0 - € 24.999 (95% CI 2,1165 - 2,4776). No Brasil, 37,41% dos respondentes apontaram o mesmo intervalo, porém, em moeda local (R\$ 0 - R\$ 24.999) (95% - CI 3,1351 - 3,8074). A Tabela 21 reporta a situação global, por intervalo de rendimento médio anual e por país.

Tabela 21 - Rendimento familiar anual médio, por país.

Portugal				Brasil					
Rendimento	Freq	%	CI	Rendimento	Freq	%	CI	Total	
€ 0 - € 24.999	83	34,87%	2,1165 - 2,4776	R\$ 0 - R\$ 24.999	104	37,41 %		187	36,24%
€ 25.000 - € 49.999	69	28,99%		R\$ 25.000 - R\$ 49.999	45	16,19 %		114	22,09%
€ 50.000 - € 74.999	50	21,01%		R\$ 50.000 - R\$ 74.999	28	10,07 %		78	15,12%
€ 75.000 - € 99.999	22	9,24%		R\$ 75.000 - R\$ 99.999	16	5,76%		38	7,36%
€ 100.000 - € 124.999	6	2,52%		R\$ 100.000 - R\$ 124.999	21	7,55%	3,1351	27	5,23%
€ 125.000 - € 149.999	4	1,68%		R\$ 125.000 - R\$ 149.999	10	3,60%	3,8074	14	2,71%
€ 150.000 - € 174.999	1	0,42%		R\$ 150.000 - R\$ 174.999	10	3,60%		11	2,13%
€ 175.000 - € 199.999	1	0,42%		R\$ 175.000 - R\$ 199.999	8	2,88%		9	1,74%
€ 200.000 ou mais	2	0,84%		R\$ 200.000 ou mais	36	12,95 %		38	7,36%
Total	238	100,00%			278	100,00 %		516	100,00%

Nota:

Freq = frequência

Fonte: elaborado pelo autor.

Já a tabela 22 apresenta o perfil de rendimento familiar anual médio—dividido por utilizadores e não utilizadores de criptomoedas como meio de pagamentos. Em Portugal o rendimento familiar anual foi o mesmo entre utilizadores e não utilizadores, com os rendimentos no intervalo de € 0 - € 24.999 (2,09% utilizadores vs. 32,64% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,8875 – 1,9920).

No Brasil, por outro lado, o intervalo com o rendimento familiar anual médio com maior número de respondentes utilizadores de criptomoedas como meio de pagamentos, concentrou-se nas faixas entre R\$150.000 a R\$ 174.999 (1,08% utilizadores vs. 2,52% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,3544 – 2,0456); e R\$200.000 ou mais (1,08% utilizadores vs. 11,87% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,8218 – 2,015). Já entre os não utilizadores de criptomoedas como meios de pagamentos, o

rendimento anual médio de R\$0 a R\$ 24.999 é predominante (0,72% utilizadores vs. 36,69% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,9539 – 2,0076).

Tabela 22 – Rendimento familiar anual médio de utilizadores e não utilizadores, por país.

Portugal							
	Utilizadores		Não Utilizadores		CI	Total	
	Freq.	%	Freq	%		Freq	%
€ 0 - € 24.999	5	2,09%	78	32,64%	1,8875 - 1,9920	83	34,73%
€ 25.000 - € 49.999	4	1,67%	65	27,20%	1,8855 - 1,9986	69	28,87%
€ 50.000 - € 74.999	3	1,26%	48	20,08%	1,8743 - 2,0080	51	21,34%
€ 75.000 - € 99.999	0	0,00%	22	9,21%	2,0000 - 2,0000	22	9,21%
€ 100.000 - € 124.999	0	0,00%	6	2,51%	2,0000 - 2,0000	6	2,51%
€ 125.000 - € 149.999	1	0,42%	3	1,26%	0,9544 - 2,5456	4	1,67%
€ 150.000 - € 174.999	0	0,00%	1	0,42%	2,0000 - 2,0000	1	0,42%
€ 175.000 - € 199.999	0	0,00%	1	0,42%	2,0000 - 2,0000	1	0,42%
€ 200.000 ou mais	1	0,42%	1	0,42%	-4,8531 - 7,8531	2	0,84%
Total	14	5,86%	225	94,14%		239	100,00%

Brasil							
	Utilizadores		Não Utilizadores		CI	Total	
	Freq.	%	Freq	%		Freq	%
R\$ 0 - R\$ 24.999	2	0,72%	102	36,69%	1,9539 - 2,0076	104	37,41%
R\$ 25.000 - R\$ 49.999	1	0,36%	44	15,83%	1,9330 - 2,0226	45	16,19%
R\$ 50.000 - R\$ 74.999	0	0,00%	28	10,07%	2,0000 - 2,0000	28	10,07%
R\$ 75.000 - R\$ 99.999	1	0,36%	15	5,40%	1,8043 - 2,0707	16	5,76%
R\$ 100.000 - R\$ 124.999	2	0,72%	19	6,83%	1,7678 - 2,0417	21	7,55%
R\$ 125.000 - R\$ 149.999	0	0,00%	10	3,60%	2,0000 - 2,0000	10	3,60%
R\$ 150.000 - R\$ 174.999	3	1,08%	7	2,52%	1,3544 - 2,0456	10	3,60%
R\$ 175.000 - R\$ 199.999	0	0,00%	8	2,88%	2,0000 - 2,0000	8	2,88%
R\$ 200.000 ou mais	3	1,08%	33	11,87%	1,8218 - 2,015	36	12,95%
Total	12	4,32%	266	95,68%		278	100,00%

Nota:

Freq = frequência

Fonte: elaborado pelo autor.

Esta era uma questão de livre resposta onde o inquirido poderia também finalizar o questionário. Importante ressaltar que as escalas utilizadas foram as mesmas em Portugal e Brasil, a única diferença se deu na apresentação da moeda local - em Portugal o Euro (€), no Brasil o Real brasileiro (R\$).

Já em termos de nível de educação dos respondentes, os resultados variaram ligeiramente entre os países. Em Portugal, a maioria dos inquiridos declarou possuir doutorado (42,19%), seguido de mestrado (28,91%) e licenciatura ou equivalente (19,53%) (95% CI 6,7104 - 7,0552). Já no Brasil, a maior parte dos respondentes indicou possuir educação ao nível de licenciatura ou equivalente (50,71%), seguido de mestrado (23,93%) e doutorado (10,71%) (95% CI 6,0371 - 6,3058). Como demonstrado na Tabela 23, é evidente o nível de educação mais elevado dos respondentes portugueses, quando comparados aos brasileiros.

Tabela 23 – Nível de educação dos respondentes, por país.

Educação	Portugal			Brasil			Total	
	Freq.	%	CI	Freq.	%	CI		
Ensino básico (1.º e 2.º ciclos)	1	0,39%	6,7104 - 7,0552	0	0,00%	6,0371 - 6,3058	1	0,19%
Ensino básico (3.º ciclo)	1	0,39%		1	0,36%		2	0,37%
Ensino secundário	16	6,25%		12	4,29%		28	5,22%
Ensino pós-secundário não superior	1	0,39%		11	3,93%		12	2,24%
Ensino superior de curta duração	5	1,95%		17	6,07%		22	4,10%
Licenciatura ou equivalente	50	19,53%		142	50,71%		192	35,82%
Mestrado	74	28,91%		67	23,93%		141	26,31%
Doutorado	108	42,19%		30	10,71%		138	25,75%
Total	256	100,00%		280	100,00%		536	100,00%

Nota:

Freq = frequência

Fonte: elaborado pelo autor.

Na tabela 24, compara-se o nível de educação dos utilizadores e não utilizadores, por país. Em Portugal, o maior número de utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento são possuidores de mestrado (2,34% utilizadores vs.

26,56% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,8552 – 1,9826). Entre os não utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento, os doutorados predominam (0,78% utilizadores vs. 41,41% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,9556 – 2,0073).

Tabela 24 – Nível de educação dos utilizadores e não utilizadores, por país.

	Portugal							
	Utilizadores		Não Utilizadores		CI	Total		
	Freq.	%	Freq.	%		Freq.	%	
Ensino básico (1.º e 2.º ciclos)	0	0,00%	1	0,39%	2,0000 - 2,0000	1	0,39%	
Ensino básico (3.º ciclo)	0	0,00%	1	0,39%	2,0000 - 2,0000	1	0,39%	
Ensino secundário	2	0,78%	14	5,47%	1,6930 - 2,0570	16	6,25%	
Ensino pós-secundário não superior	1	0,39%	0	0,00%	2,0000 - 2,0000	1	0,39%	
Ensino superior de curta duração	0	0,00%	5	1,95%	2,0000 - 2,0000	5	1,95%	
Licenciatura ou equivalente	4	1,56%	46	17,97%	1,8421 - 1,9979	50	19,53%	
Mestrado	6	2,34%	68	26,56%	1,8552 - 1,9826	74	28,91%	
Doutorado	2	0,78%	106	41,41%	1,9556 - 2,0073	108	42,19%	
Total	15	5,86%	241	94,14%		256	100,00%	

	Brasil							
	Utilizadores		Não Utilizadores		CI	Total		
	Freq.	%	Freq.	%		Freq.	%	
Ensino básico (1.º e 2.º ciclos)	0	0,00%	0	0,00%	2,0000 - 2,0000	0		
Ensino básico (3.º ciclo)	0	0,00%	1	0,36%	2,0000 - 2,0000	1		
Ensino secundário	1	0,36%	11	3,93%	1,7333 - 2,1001	12		
Ensino pós-secundário não superior	0	0,00%	11	3,93%	2,0000 - 2,0000	11		
Ensino superior de curta duração	1	0,36%	16	5,71%	1,8165 - 2,0659	17		
Licenciatura ou equivalente	6	2,14%	136	48,57%	1,9243 - 1,9912	142		
Mestrado	2	0,71%	65	23,21%	1,9283 - 2,0120	67		
Doutorado	2	0,71%	28	10,00%	1,8386 - 2,0281	30		
Total	12	4,29%	268	95,71%		280		

Nota:

Freq = frequência

Fonte: elaborado pelo autor.

Já no Brasil, o nível educacional com maior número de respondentes utilizadores e não utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento são licenciados ou equivalentes (2,14% utilizadores vs. 48,57% não utilizadores), com um intervalo de confiança média de 95% (1,9243 – 1,9912).

5.2. Análise Descritiva do Modelo de Intenção de Uso

A Tabela 25 apresenta os valores dos coeficientes entre os constructos e suas respectivas estatísticas *t-student* para o modelo de Intenção de uso de criptomoedas, na amostra de não utilizadores de criptomoedas em meios de pagamento móveis. Os resultados apresentados foram estimados pela técnica de *bootstrapping*, e representam as variáveis e os constructos em estado bruto, sem que fosse aplicada a teoria de exclusão de variáveis de indicador (*Formative Measurement Models*) (Hair et al., 2017).

Para o teste de algoritmos PLS foi utilizada a exclusão *casewise*. Esta opção, comumente chamada de exclusão *list-wise*, exclui cada linha (ou seja, caso, resposta ou observação) que contiver um valor em falta. Assim, somente os dados restantes são usados para cálculos.

Para o refinamento adequado do modelo, foram descartados os itens com α menores que 0.7 (Hair, 2010). A cada exclusão, o *bootstrapping PLS* foi realizado novamente, até se obter um modelo fiável composto por constructos explicáveis. No final do processo tinham sido excluídos 15 itens (ACU04N, ACU05N, NIH01N, NIH02N, NIH03N, NIH04N, NIH05N, PR01N, SEG05N, ACU05N, NIH01N, NIH02N, NIH05N, PR03N, PR04N, PR05N e SEG05N). Conforme verificado na tabela 18, todos os itens restantes apresentaram valores de *t-student* (*t-value*) superiores a 1,96 ($p < 0.05$ (two-tailed)), o que confirmou a confiabilidade das variáveis de medida.

Os resultados obtidos indicaram que é possível verificar, entre os não utilizadores de criptomoedas, a influência positiva da intenção de uso no uso real de criptomoedas como meio de pagamento móvel. Já no que se refere aos fatores influenciadores na intenção de uso de criptomoedas, o resultado foi um tanto

quanto diversificado. Foi possível verificar, por exemplo, a influência positiva da confiança percebida e da conveniência no uso de criptomoedas como forma de pagamento. Resultado similar foi verificado ao testar a influência de velocidade das transações na intenção de uso. Já a percepção de risco confirmou-se como influenciadora na intenção de uso de criptomoedas como forma de pagamento entre não utilizadores, porém com efeito inverso - quanto maior a percepção de risco, menor a intenção de uso. A listagem completa de itens do modelo de intenção de uso, na amostra de não utilizadores de criptomoedas, está disponível no Anexo IV.

Tabela 25 – Dados descritivos do modelo de intenção de uso, na amostra de não utilizadores de criptomoedas.

Constructo	Variáveis	Média	Desvio Padrão	t-value	p-value
ACURÁCIA	ACU01N	0.434	0.031	14.006	0.000
	ACU02N	0.370	0.016	23.582	0.000
	ACU03N	0.373	0.016	22.699	0.000
CONFIANÇA	CONF01N	0.250	0.007	34.596	0.000
	CONF02N	0.266	0.007	36.377	0.000
	CONF03N	0.212	0.009	24.963	0.000
	CONF04N	0.207	0.010	21.689	0.000
	CONF05N	0.209	0.008	26.988	0.000
CONVENIÊNCIA	CONV01N	0.228	0.007	31.156	0.000
	CONV02N	0.236	0.007	35.753	0.000
	CONV03N	0.233	0.007	35.084	0.000
	CONV04N	0.229	0.007	35.073	0.000
	CONV05N	0.232	0.007	33.766	0.000
INFLUÊNCIA SOCIAL	INF01N	0.120	0.025	4.755	0.000
	INF02N	0.208	0.019	10.887	0.000
	INF03N	0.263	0.021	12.480	0.000
	INF04N	0.247	0.022	11.213	0.000
	INF05N	0.145	0.021	6.942	0.000
	INF06N	0.182	0.015	12.373	0.000
INTENÇÃO DE USO*	INT01N	0.215	0.004	54.974	0.000
	INT02N	0.223	0.003	69.639	0.000
	INT03N	0.203	0.005	42.268	0.000
	INT04N	0.223	0.004	58.143	0.000
	INT05N	0.229	0.005	47.974	0.000
NECESSIDADE DE INTERAÇÃO HUMANA	NIH04N	0.921	0.048	19.344	0.000
	NIH05N	-0.182	0.092	2.042	0.042
PERCEPÇÃO DE BENEFÍCIO	PB02N	0.443	0.036	12.317	0.000
	PB03N	0.348	0.042	8.298	0.000
	PB04N	0.181	0.048	3.883	0.000
	PB05N	0.363	0.034	10.815	0.000
PERCEPÇÃO DE RISCO	PR02N	0.344	0.069	4.998	0.000
	PR06N	0.552	0.050	11.022	0.000
	PR07N	0.375	0.055	6.854	0.000
SEGURANÇA	SEG01N	0.308	0.023	13.633	0.000
	SEG02N	0.296	0.018	16.657	0.000
	SEG03N	0.281	0.017	16.323	0.000
	SEG04N	0.305	0.016	18.943	0.000
VELOCIDADE	VEL01N	0.230	0.012	20.009	0.000
	VEL02N	0.259	0.013	20.673	0.000
	VEL03N	0.234	0.008	29.513	0.000
	VEL04N	0.223	0.010	22.934	0.000
	VEL05N	0.220	0.010	22.732	0.000

*Uso: constructo de segunda ordem.

- Valores mínimos das variáveis igual a 1,00.

- Valores máximos das variáveis igual a 5.00.

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.3. Análise Descritiva do Modelo de Uso e Satisfação

Os dados apresentados na tabela 26 representam as variáveis e os constructos em seu estado bruto, sem que lhe fosse aplicada a teoria de exclusão de variáveis de indicador (*Formative Measurement Models*) (Hair et al., 2017). Assim como no modelo anterior, para o teste *Bootstrapping* PLS foi utilizada *substituição da média*. Esta opção substitui todos os pontos de dados perdidos pelo valor médio de todos os pontos de dados restantes por coluna (ou seja, indicador ou variável). A substituição da média tem o benefício de não alterar o tamanho da amostra. Além disso, o valor médio das variáveis na amostra não muda. No entanto, isso afeta a variância das variáveis na amostra e, portanto, os coeficientes de caminho estimados no PLS-SEM.

Para o refinamento adequado do modelo, foram descartados aqueles itens com média negativa. A cada exclusão, o *bootstrapping* PLS foi realizado novamente, até se obter um modelo fiável composto por constructos explicáveis. Por fim foram excluídos um total de 4 itens (ACU04S, ACU05S, NIH03S e NIH04S).

Conforme verificado na Tabela 26, todos os itens apresentaram valores de *t-student* (*t-value*) superiores a 1,96 ($p < 0.05$; two-tailed), o que confirmou a confiabilidade das variáveis de medida. Ainda assim, como apresentado na Tabela 19, todos os valores dos relacionamentos apresentaram valores de *t-student* (*t-value*) superiores a 1,96 ($p < 0.05$; two-tailed).

De maneira similar ao modelo de intenção de uso de criptomoedas como forma de pagamento, os testes realizados apresentaram resultados interessantes quanto ao uso e satisfação dos utilizadores de criptomoedas. Foi confirmada a influência positiva do uso e da experiência de uso na satisfação relacionada à adoção de criptomoedas como meio de pagamento móvel. Verificou-se também a influência positiva de variáveis como acurácia, confiança, e influência social no uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel. Velocidade e percepção de benefício também foram confirmadas como variáveis de influência positiva no uso de criptomoedas. Conforme mencionado, levando-se em conta o surto de Corona vírus (COVID-19 ou SARS-CoV-2), e o impacto da gravidade da situação sanitária

atual no comportamento do consumidor, incluímos a variável de percepção de saúde (prevenção de contágio) no estudo junto a utilizadores de criptomoedas. Os resultados obtidos confirmaram que a percepção de saúde (prevenção de contágio) influencia positivamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel. A listagem completa de itens do modelo uso e satisfação, na amostra de utilizadores de criptomoedas, está disponível no Anexo V.

Tabela 26 – Dados descritivos do modelo uso e satisfação, na amostra de utilizadores de criptomoedas.

	Variáveis	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	t-value (O/STDEV)	p-value
ACURÁCIA	ACU01S	0,854	0,842	0,071	12,029	0,000
	ACU02S	0,904	0,898	0,048	18,809	0,000
	ACU03S	0,925	0,922	0,033	28,224	0,000
CONFIANÇA	CONF01S	0,966	0,966	0,011	86,544	0,000
	CONF02S	0,948	0,95	0,017	54,458	0,000
	CONF03S	0,911	0,911	0,038	24,233	0,000
	CONF05S	0,829	0,818	0,087	9,573	0,000
CONVENIÊNCIA	CONV01S	0,883	0,876	0,058	15,229	0,000
	CONV03S	0,784	0,775	0,09	8,693	0,000
	CONV04S	0,801	0,785	0,106	7,518	0,000
INFLUÊNCIA SOCIAL	INF03S	0,954	0,945	0,118	8,078	0,000
	INF06S	0,943	0,935	0,109	8,627	0,000
PERCEÇÃO DE BENEFÍCIO	PB02S	0,806	0,813	0,055	14,518	0,000
	PB03S	0,748	0,739	0,116	6,421	0,000
	PB04S	0,86	0,839	0,096	8,989	0,000
PERCEÇÃO DE RISCO	PR01S	0,757	0,763	0,095	7,936	0,000
	PR02S	0,715	0,694	0,135	5,28	0,000
SATISFAÇÃO	SAT01	0,894	0,884	0,056	15,921	0,000
	SAT02	0,918	0,911	0,045	20,469	0,000
	SAT03	0,791	0,761	0,142	5,589	0,000
	SAT04	0,834	0,842	0,052	16,187	0,000
	SAT05	0,946	0,943	0,031	30,219	0,000
SAÚDE	SAU01	0,865	0,855	0,067	12,864	0,000
	SAU02	0,917	0,913	0,035	25,972	0,000
	SAU03	0,86	0,861	0,04	21,339	0,000
	SAU04	0,886	0,879	0,054	16,55	0,000
SEGURANÇA	SEG01S	0,831	0,809	0,113	7,354	0,000
	SEG03S	0,796	0,806	0,072	10,993	0,000
	SEG04S	0,921	0,921	0,031	30,18	0,000
VELOCIDADE	VEL01S	0,881	0,872	0,066	13,31	0,000
	VEL02S	0,908	0,901	0,051	17,741	0,000
	VEL03S	0,816	0,8	0,1	8,133	0,000
	VEL04S	0,896	0,896	0,043	20,996	0,000
	VEL05S	0,838	0,837	0,06	13,95	0,000
USO*	ACU01S	0,739	0,72	0,108	6,867	0,000
	ACU02S	0,785	0,766	0,105	7,45	0,000
	ACU03S	0,861	0,849	0,067	12,76	0,000
	CONF01S	0,773	0,759	0,092	8,408	0,000
	CONF02S	0,776	0,765	0,09	8,634	0,000
	CONF03S	0,722	0,713	0,093	7,768	0,000
	CONF05S	0,673	0,647	0,128	5,279	0,000
	CONV01S	0,774	0,745	0,124	6,232	0,000
	CONV03S	0,643	0,615	0,134	4,814	0,000
	CONV04S	0,737	0,711	0,122	6,038	0,000
	INF03S	0,671	0,656	0,138	4,868	0,000
	INF06S	0,631	0,617	0,135	4,661	0,000
	NIH03S	-0,652	-0,634	0,142	4,576	0,000
	NIH04S	0,638	0,619	0,133	4,809	0,000
	PB02S	0,769	0,771	0,066	11,568	0,000
	PB03S	0,667	0,664	0,129	5,157	0,000
	PB04S	0,766	0,727	0,143	5,349	0,000
	PR01S	0,666	0,647	0,127	5,229	0,000
	PR02S	0,581	0,544	0,173	3,351	0,001
	SAU01	0,683	0,659	0,119	5,765	0,000
	SAU02	0,698	0,674	0,116	6,017	0,000
	SAU03	0,669	0,662	0,094	7,11	0,000
	SAU04	0,697	0,674	0,113	6,171	0,000
	SEG01S	0,637	0,602	0,172	3,708	0,000
	SEG03S	0,704	0,706	0,084	8,355	0,000
	SEG04S	0,747	0,739	0,104	7,164	0,000
	VEL01S	0,633	0,612	0,147	4,321	0,000
	VEL02S	0,754	0,743	0,102	7,372	0,000
	VEL03S	0,727	0,702	0,135	5,377	0,000
	VEL04S	0,731	0,728	0,101	7,245	0,000

*Uso: constructo de segunda ordem.

- Valores mínimos das variáveis igual a 1,00.

- Valores máximos das variáveis igual a 5,00.

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.4 Análise dos modelos e testes de hipóteses

Os critérios para avaliação de modelos de mensuração seguiram a sugestão de (Hair et al., 2017) e (Fornell & Larcker, 1981). São eles:

1. Consistência interna ou homogeneidade (Confiabilidade composta, CC) (Hair, 2010; Hair et al., 2014; Souza et al., 2017);
2. Validade convergente (Variância média extraída, AVE) (Fornell & Larcker, 1981);
3. Validade discriminante (Fornell & Larcker, 1981).

O *bootstrapping* PLS foi usado como abordagem não paramétrica, visando avaliar a precisão das estimativas e suporte das hipóteses. No total, 1000 conjuntos de amostras foram criados para obter 1000 estimativas para cada parâmetro no modelo PLS. Cada nova amostra foi obtida a partir do processo e substituição do conjunto de dados original (Chin, 1998; Fornell & Larcker, 1981; Hair et al., 1995).

Coefficientes de caminho (β ou *path coefficients*), interpretados de forma semelhante aos β s padronizados, indicaram a força da relação direta entre constructos. Além disso, o procedimento de *bootstrapping* também nos permitiu obter o respectivo erro padrão (SE) e estatísticas t ($|t\text{-value}|$) para coeficientes de caminho.

Para análise das hipóteses usamos a estatística *t-student*, que verifica se os coeficientes de correlação são iguais a zero. Caso os resultados deste teste indiquem valores superiores a 1,96 ($p < 0.05$; two-tailed), a hipótese é rejeitada e a correlação é significativa.

5.4.1 Avaliação do Modelo - Intenção de Uso

Na figura 14, é apresentado o modelo sem ajustes nas variáveis e constructos. A tabela completa com todas as variáveis está disponível no Anexo IV.

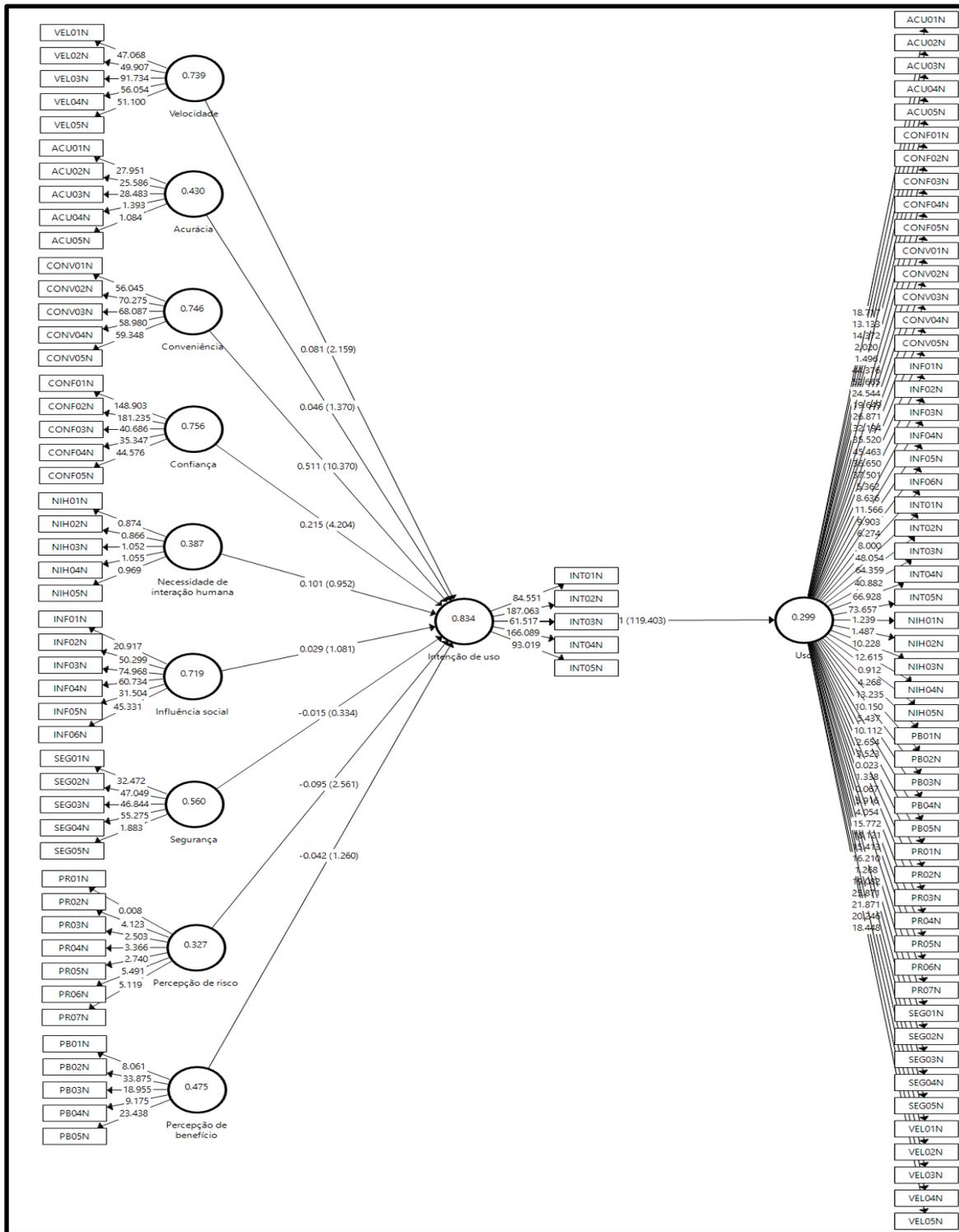


Figura 15 – Modelo Intenção de Uso.

Modelo de intenção de uso, completo sem exclusão de variáveis.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para o refinamento do modelo foram aplicados os critérios de exclusão das variáveis conforme explicado na metodologia. Neste exercício os coeficientes com α menores que 0,7 (Hair, 2010) foram descartados. O *bootstrapping PLS* foi realizado novamente, até obter um modelo fiável composto por constructos explicáveis.

Na Tabela 27 podemos analisar a consistência interna (confiabilidade composta - CC) (Hair, 2010); confiabilidade do indicador (Alpha de Cronbach)(Hair et al., 2014; Souza et al., 2017) e validade convergente (variância média extraída - AVE) (Fornell & Larcker, 1981).

Tabela 27 – Modelo Intenção de Uso - AVE, CC e Alpha de Cronbach.

	<i>Alpha Cronbach</i>	<i>AVE</i>	<i>CC</i>
<i>Acurácia</i>	0,667	0,430	0,625
<i>Confiança</i>	0,918	0,756	0,939
<i>Conveniência</i>	0,915	0,746	0,936
<i>Influência social</i>	0,923	0,719	0,939
<i>Intenção de uso</i>	0,950	0,834	0,962
<i>Necessidade de interação humana</i>	0,512	0,387	0,220
<i>Percepção de benefício</i>	0,734	0,475	0,816
<i>Percepção de risco</i>	0,787	0,327	0,731
<i>Segurança</i>	0,764	0,560	0,846
<i>Uso</i>	0,924	0,299	0,931
<i>Velocidade</i>	0,912	0,739	0,934

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Tabela 28 mostra-se os efeitos diretos dos constructos sobre a intenção de uso, assim como a influência da intenção de uso no uso. Os testes realizados evidenciaram a necessidade de refinar o modelo, de modo que aqueles constructos com maiores significâncias e estatisticamente válidos sejam mantidos, o que comprova relação entre as variáveis e a intenção de uso.

Tabela 28 – Modelo Intenção de Uso - testes t-student e p-values.

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	t-value (O/STDEV)	p-value
<i>Acurácia » Intenção de uso</i>	0,046	0,047	0,034	1,370	0,171
<i>Confiança » Intenção de uso</i>	0,215	0,216	0,051	4,204	0,000
<i>Conveniência » Intenção de uso</i>	0,511	0,508	0,049	10,370	0,000
<i>Influência social » Intenção de uso</i>	0,029	0,031	0,027	1,081	0,280
<i>Necessidade de interação humana » Intenção de uso</i>	0,891	0,892	0,007	119,403	0,000
<i>Percepção de benefício » Intenção de uso</i>	0,101	0,018	0,106	0,952	0,341
<i>Percepção de risco » Intenção de uso</i>	-0,042	-0,039	0,033	1,260	0,208
<i>Segurança » Intenção de uso</i>	-0,095	-0,095	0,037	2,561	0,011
<i>Intenção de uso » Uso</i>	-0,015	-0,018	0,045	0,334	0,738
<i>Velocidade » Intenção de uso</i>	0,081	0,080	0,038	2,159	0,031

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após refinamento do modelo, e conforme demonstrado na Tabela 28, se fez necessário excluir estatisticamente alguns constructos, o que levou a não confirmação das hipóteses relacionadas a estes constructos.

Como demonstrado na Tabela 27, nos testes iniciais, o constructo *acurácia* apresentou uma AVE pouco insignificante (0,430). Mesmo após exclusões de variáveis e realizações de novos testes, o constructo *acurácia*, não apresentou significância estatística em relação à intenção de uso. Conforme apresentado na Tabela 28, os testes indicaram valores inferiores a 1,96, com um $|t\text{-value}| = 1,370$ e $p = .171$, estatisticamente superior a 5% ($p > .05$). Neste caso, a hipótese *H4a - A acurácia nas transações de criptomoedas como meio de pagamento móvel influencia positivamente na intenção de uso*, foi rejeitada e o constructo excluído do modelo.

Já o constructo *influência social*, inicialmente apresentou um AVE estatisticamente válido (0,719). Porém, este não apresentou uma relação estatisticamente significativa com a intenção de uso. O $|t\text{-value}| = 1,081$ e $p = 0,280$ evidenciam que o constructo não atende aos padrões estatísticos deste estudo,

indicando que a hipótese *H7a - A influência social impacta positivamente a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel*, seja rejeitada e o constructo excluído do modelo.

O constructo *segurança*, por outro lado, apresentou um AVE satisfatório (0,560). Entretanto, mesmo após exclusões das variáveis menos significantes e realização de novos testes, o constructo não apresentou uma relação estatisticamente significativa com a intenção de uso, com $|t\text{-value}| = 2,561$ e $p = 0,011$. De acordo com os padrões estatísticos deste estudo a hipótese *H9a - A percepção de segurança influencia positivamente a intenção de uso de criptomoedas com meio de pagamento móvel* deverá ser rejeitada e o constructo retirado do modelo.

O constructo *percepção de benefício*, apresentou um AVE baixo (0,475) e, mesmo após exclusões de variáveis, este constructo não apresentou melhora nos seus dados estatísticos após a realização dos testes, apresentando um $|t\text{-value}| = 0,952$ e $p = 0,341$). Com isso também a hipótese, *H11a - A percepção de benefício influencia positivamente a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel*, foi rejeitada e o constructo excluído do modelo.

O constructo *necessidade de interação humana*, apresentou um AVE inicial pouco significativo (0,387), Alpha de Cronbach pouco significativo (0,512), testes *t-student* e *p-values* de resultado estatisticamente insignificante ($|t\text{-value}| = 119,403$ e $p = 0,000$). Assim, para este estudo, o constructo teria de ser rejeitado. Entretanto, após exclusões das variáveis e constructos supracitados, os dados estatísticos do constructo *necessidade de interação humana* melhoraram significativamente conforme apresentado na Tabela 28.

O mesmo procedimento ocorreu com o constructo *percepção de risco*. Este obteve um AVE inicial pouco significativo (0,327) e testes *t-student* e *p-values* não válidos ($|t\text{-value}| = 1,260$ e $p = 0,208$), indicando que seguindo os parâmetros deste estudo o constructo seria excluído. Porém, após exclusões de variáveis e de outros constructos, os dados estatísticos se tornaram significativos e ele foi mantido no modelo (vide Tabela 28).

A Tabela 29 sumariza a variância média extraída (AVE), confiabilidade do constructo (CC), Alpha de Cronbach e as correlações entre as variáveis latentes, com os constructos excluídos e o modelo ajustado.

Tabela 29 – Modelo Intenção de Uso Ajustado - AVE, CR e correlações entre variáveis latentes.

	Alpha	CR	AVE	1	2	3	4	5	6	7
Confiança	0.921	0.941	0.762	0.873						
Conveniência	0.916	0.937	0.748	0.693	0.865					
Intenção de uso	0.950	0.962	0.835	0.697	0.797	0.914				
Necessidade de interação humana	-0.898	0.281	0.583	0.368	0.344	0.411	0.763			
Percepção de risco	0.641	0.804	0.586	-0.355	-0.208	-0.305	-0.236	0.766		
Uso	0.935	0.949	0.501	0.834	0.914	0.927	0.449	-0.338	0.708	
Velocidade	0.914	0.935	0.743	0.511	0.702	0.622	0.290	-0.109	0.778	0.862

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para manutenção dos constructos e a validação convergente do modelo, o indicador utilizado é o valor da variância média extraída (AVE) que, de modo a atingir o critério para validação, deve apresentar um valor superior a 0,5. Tal resultado indica que mais variância foi explicada, ao invés de inexplicada, nas variáveis associadas a um determinado constructo (Fornell & Larcker, 1981; Hair et al., 2017).

Para avaliar a adequação das medidas, usamos os conjuntos de dados agregados coletados da amostra completa. A confiabilidade dos itens foi avaliada por cargas das medidas em seu constructo correspondente. Assumimos que carregamentos de itens devem ser de pelo menos 0,7, indicando que mais de 50 por cento da variação na variável observada é explicada pelo constructo (Fornell & Larcker, 1981).

Para avaliar a consistência interna dos constructos os valores de Alpha de Cronbach foram analisados. De acordo com Fornell e Larcker (1981), Souza (2017) e Hair et al. (2017), os coeficientes Alfa de Cronbach (α) maiores que 0.8 são considerados bons, enquanto coeficientes entre 0.7 e 0.8 são considerados aceitáveis.

Os resultados indicam que todos os constructos apresentam boa confiabilidade composta (CC) estando acima 0.80, uma variância média extraída (AVE) acima de 0.50 e uma consistência interna muito boa, com valores Alpha de Cronbach acima de 0.80 - exceto nos constructo *Percepção de risco*, que apresentou um Alpha de moderado de 0.641 (Hair, Page, et al., 2019). Vale destacar que o constructo *Necessidade de interação humana*, apresentou uma consistência interna (CC de 0.281, uma variância média extraída de 0.583 (AVE), e um Alpha Cronbach -0.898. O valor negativo de α indica que quanto maior a *necessidade de interação humana*, menor a *intenção de uso* de criptomoedas como meio de pagamento. Segundo Hair (2019), valores negativos de Alpha Cronbach, refletem normalmente inversão dos pontos mostrando uma direção conceptual inversa (Hair, Page, et al., 2019).

Tabela 30 – Modelo Intenção de Uso Ajustado - Efeitos diretos, indiretos e totais.

	Efeito direto	Efeito indireto	Totais
	(Path Coefficients) / t-values	(Path Coefficients) / t-values	(Path Coefficients) / t-values
Confiança » Intenção de uso	(0.213) 5.090		(0.213) 5.090
Confiança » Uso		(0.197) 5.043	(0.197) 5.043
Conveniência » Intenção de uso	(0.519) 11.040		(0.519) 11.040
Conveniência » Uso		(0.481) 10.999	(0.481) 10.999
Necessidade de interação humana » Intenção de uso	(0.102) 3.758		(0.102) 3.758
Necessidade de interação humana » Uso		(0.094) 3.761	(0.094) 3.761
Percepção de risco » Intenção de uso	(-0.085) 3.110		(-0.085) 3.110
Percepção de risco » Uso		(-0.079) 3.111	(-0.079) 3.111
Velocidade » Intenção de uso	(0.110) 3.047		(0.110) 3.047
Velocidade » Uso		(0.102) 3.041	(0.102) 3.041
Intenção de uso » Uso	(0.927) 180.517		(0.927) 180.517

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como demonstrado na Tabela 30, a influência do constructo *conveniência* tem o efeito indireto mais forte no *uso* apresentando ($\beta = 0,481$), seguida por

confiança ($\beta = 0,197$). A *conveniência* apresenta também os melhores resultados sobre os efeitos diretos na *intenção de uso* ($\beta = 0,519$), e novamente seguidos pela *confiança* ($\beta = 0,213$). Todas as relações são estatisticamente significativas no nível de 1% ($p < 0.01$). Já os efeitos diretos da *intenção de uso* no *uso*, apresenta um resultado excelente ($\beta = 0,927$). Na figura 16 apresentamos o modelo ajustado de intenção de uso com os constructos validados.

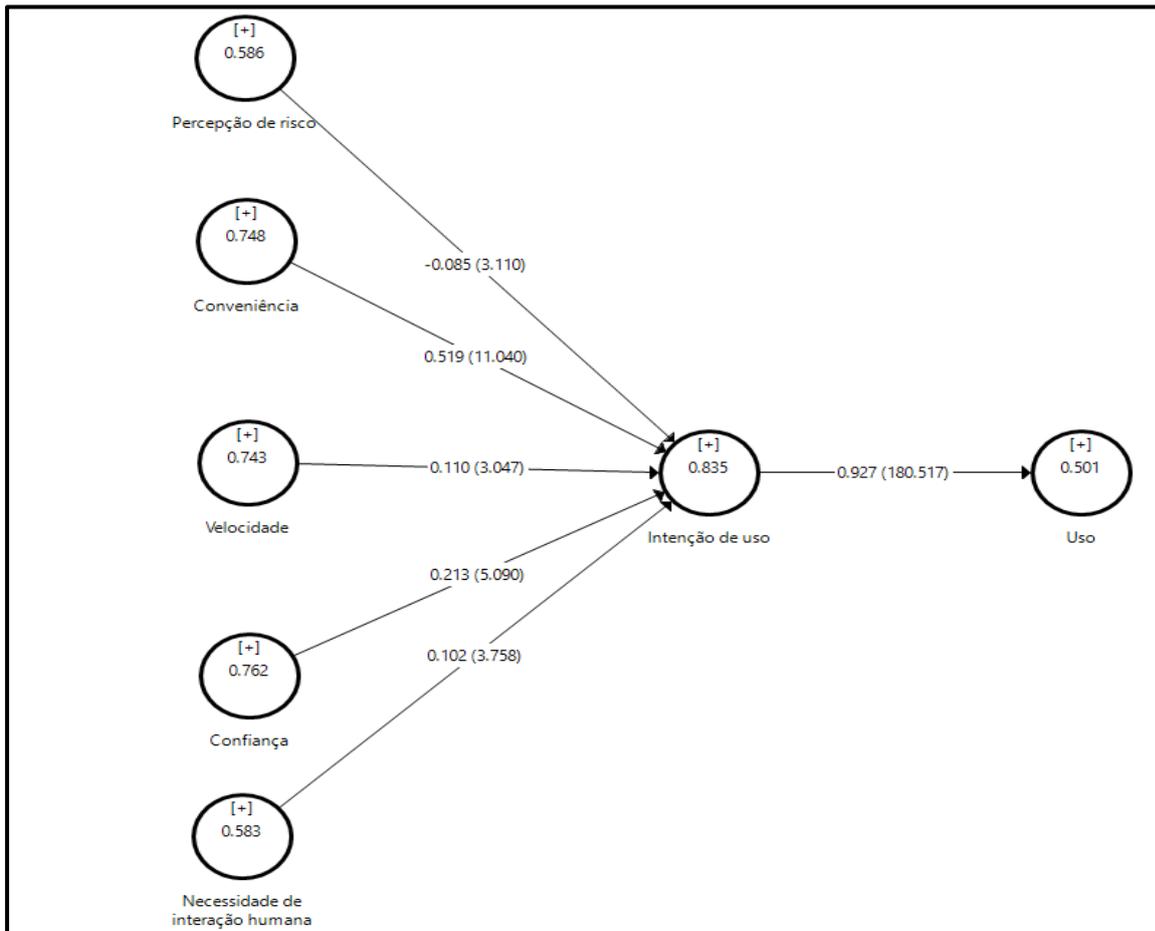


Figura 16 – Estrutura do Modelo Ajustado de Intenção de Uso.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após testes e ajustes pode-se verificar a influência do constructo *intenção de uso* no constructo *uso*, apresentando um efeito direto ($\beta = 0,927$ com $|t\text{-value}| = 180,517$). O constructo *intenção de uso* possui um AVE de 0.835 e o *uso* um AVE de 0.501, com um resultado significativo ao nível de 1% ($p < 0.01$), como demonstrado na Tabela 29. Logo, a hipótese H3 - A *intenção de uso* influencia

positivamente o uso real de criptomoedas como meio de pagamento móvel, foi validada dentro deste estudo.

Também analisamos a interação do constructo *confiança* com a *intenção de uso*, e obtivemos valores estatisticamente significativos ($\beta = 0,213$ e $|t\text{-value}| = 5,090$), desta forma validamos a hipótese H5a - *A confiança percebida no uso de criptomoeda como meio de pagamento móvel, tem influência positiva na intenção de uso.*

O constructo *conveniência* teve uma influência positiva e estatisticamente significativa em relação ao constructo *intenção de uso* ($\beta = 0,519$ e $|t\text{-value}| = 11,040$). Com isso a hipótese H6a - *A conveniência exerce influência positiva na intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamentos móvel, foi validada.*

O constructo *necessidade de interação humana*, inicialmente não apresentou valores significativos. Porém após ajustes e exclusões de variáveis, obteve melhora significativa em seus resultados, apresentando um bom AVE (0.583), com interação estatisticamente significativa com o constructo *intenção de uso* ($\beta = 0,102$ e $|t\text{-value}| = 3,758$), mas sua confiabilidade composta CC foi baixa (0.281) e fora dos padrões estabelecidos deste estudo, conforme evidenciado na Tabela 29. Assim, a hipótese H8a - *A necessidade de interação humana tem influência negativa na intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel, foi rejeitada e seu constructo retirado do modelo.*

O constructo *velocidade*, apresenta uma AVE significativa (0.743), com uma influência positiva com o constructo *intenção de uso* ($\beta = 0,110$ e $|t\text{-value}| = 3,047$). Desta maneira, pode-se afirmar que a hipótese H10a - *A velocidade das transações influencia positivamente a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel, foi validada no presente estudo.*

O constructo *percepção de risco*, tem uma AVE satisfatória (0.586), e apresenta uma influência negativa ($\beta = - 0,085$ e $|t\text{-value}| = 3,110$), confirmando que este constructo apresenta influência inversa. Ou seja, quanto maior a *percepção de risco*, maior sua influência de forma negativa na *intenção de uso*. Com isso a

hipótese H12a - *A percepção de risco influencia negativamente a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel*, foi validada.

Os testes foram novamente realizados, PLS e *bootstrapping*, desta vez sem o constructo *necessidade de interação humana*, assim apresentando novos dados estatísticos e confirmando os constructos e as hipóteses do modelo de *intenção de uso* conforme demonstrado nas Tabelas 31 e 32.

Tabela 31 – Modelo Intenção de Uso Ajustado - AVE, CC, e Alpha de Cronbach.

	Cronbach's Alpha	Confiabilidade Composta (CC)	Average Variance Extracted (AVE)
Confiança	0,921	0,941	0,763
Conveniência	0,916	0,937	0,748
Intenção de uso	0,950	0,962	0,834
Percepção de risco	0,641	0,805	0,587
Uso	0,935	0,949	0,513
Velocidade	0,913	0,935	0,743

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 32 – Modelo Intenção de Uso Ajustado - Confirmação das Hipóteses.

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	t-value (O/STDEV)	p-value
Confiança » Intenção de uso	0,233	0,235	0,042	5,501	0,000
Conveniência » Intenção de uso	0,531	0,529	0,047	11,410	0,000
Intenção de uso » Uso	0,927	0,927	0,005	175,872	0,000
Percepção de risco » Intenção de uso	-0,099	-0,101	0,028	3,585	0,000
Velocidade » Intenção de uso	0,120	0,118	0,036	3,360	0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

É possível concluir, com base nos dados apresentados na Tabela 31, que todos os constructos apresentam boa fiabilidade (CC) acima 0.80, uma variância média extraída (AVE) acima de 0.50, assim como uma confiabilidade composta muito boa com Alpha de Cronbach acima de 0.90. A única exceção está presente

no constructo *Percepção de risco*, que apresentou um Alpha de moderado de 0.641 (Hair et al., 2019).

Pode-se verificar, com base nos dados obtidos apresentados na Figura 17, a conversão positiva da *intenção de uso* em *uso real* ($\beta = 0,927$). É verificada também, a influência positiva da *conveniência* ($\beta = 0,531$), *confiança* ($\beta = 0,233$), e *velocidade* ($\beta = 0.120$) de forma decrescente em poder de influência; assim como influência negativa da *percepção de risco* sobre a *intenção de uso* ($\beta = -0,099$). Todas estatisticamente significativas no nível de 1% ($p < 0.01$). Por fim, com base nos dados apontados Tabela 28 e figura 15, não foi possível validar a influência de *acurácia* (H4a), *influência social* (H7a), *interação humana* (H8a), *segurança digital* (H9a) e *percepção benefício* (H11a), sobre intenção de uso, rejeitando as supracitadas hipóteses.

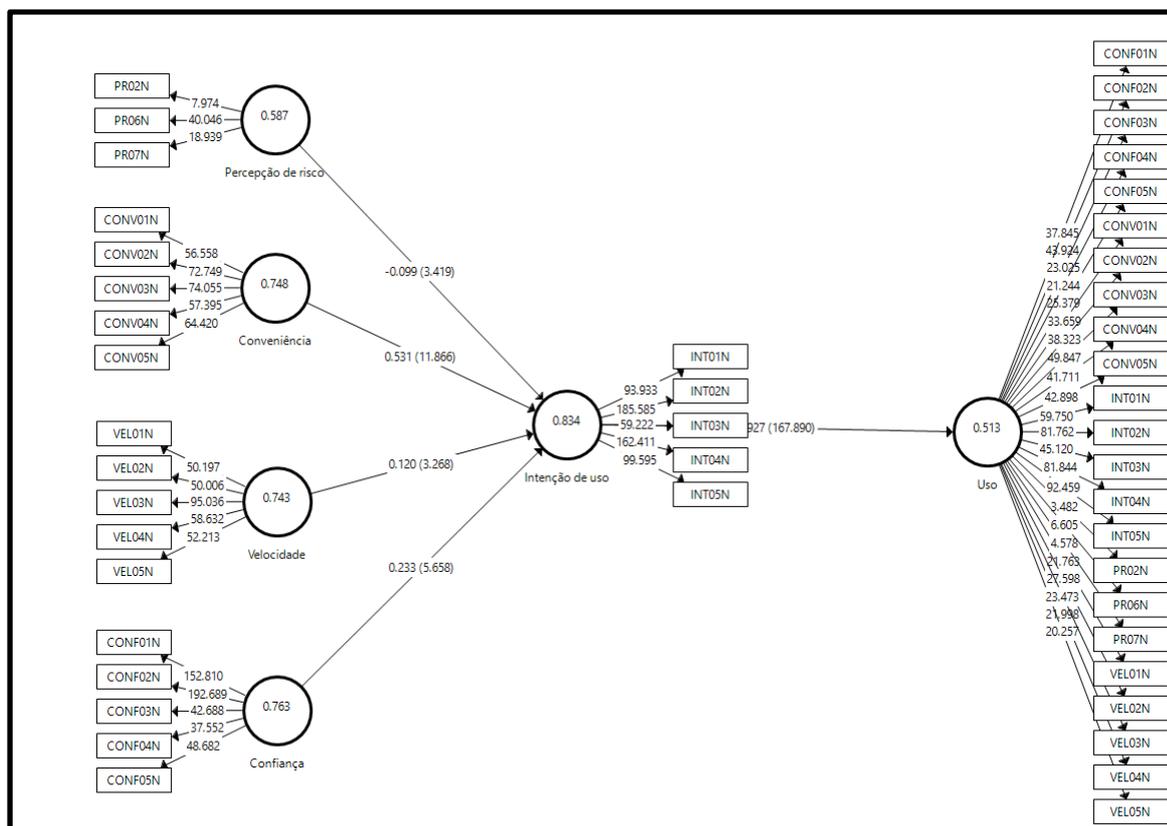


Figura 17 – Modelo Intenção de Uso de Criptomoedas como Meio de Pagamentos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 33 apresenta um resumo de todas as hipóteses validadas, assim como aquelas rejeitadas pelo presente estudo.

Tabela 33 – Modelo Intenção de Uso - Validação das hipóteses de intenção de uso.

Constructo	Hipótese	Intenção de uso	Resultado
Intenção de uso	H3	A intenção de uso influencia positivamente o uso real de criptomoedas como meio de pagamento móvel.	Suportada
Acurácia	H4a	A acurácia nas transações de criptomoedas como meio de pagamento móvel influencia positivamente na intenção de uso.	Não Suportada
Confiança	H5a	A confiança percebida no uso de criptomoeda como meio de pagamento móvel, tem influência positiva na intenção de uso.	Suportada
Conveniência	H6a	A conveniência exerce influência positiva na intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamentos móvel.	Suportada
Influência Social	H7a	A influência social impacta positivamente a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.	Não Suportada
Interação Humana	H8a	A necessidade de interação humana tem influência negativa na intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.	Não Suportada
Segurança Digital	H9a	A percepção de segurança influencia positivamente a intenção de uso de criptomoedas com meio de pagamento móvel.	Não Suportada
Velocidade	H10a	A velocidade das transações influencia positivamente a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.	Suportada
Percepção Benefício	H11a	A percepção de benefício influencia positivamente a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.	Não Suportada
Percepção Risco	H12a	A percepção de risco influencia negativamente a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.	Suportada

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.5.1 Avaliação do Modelo - Uso e Satisfação

Como mencionado anteriormente, neste modelo formativo, cada construção de primeira ordem é um componente da construção de segunda ordem, que se tornaria incompleto se algum dos componentes estivesse faltando (Wong et al., 2008). Para testar o constructo “Uso”, foi necessário repetir todas as variáveis apresentadas nos outros constructos.

Aos dados apresentados das variáveis e dos constructos foi aplicada a teoria de exclusão de variáveis de indicador (*Formative Measurement Models*) (Hair et al., 2017), conforme supracitado. Para o teste PLS, foi utilizada a técnica de substituição da média, sendo que esta opção substitui todos os pontos de dados perdidos pelo valor médio de todos os pontos de dados restantes por coluna, isto é, por indicador ou variável.

Na Figura 18 é apresentado o modelo inicial sem ajustes nas variáveis e constructos, testado com os dados coletados na amostra de utilizadores de criptomoedas em meios de pagamento móveis. A listagem completa das variáveis deste modelo, antes dos ajustes, está disponível no Anexo V.

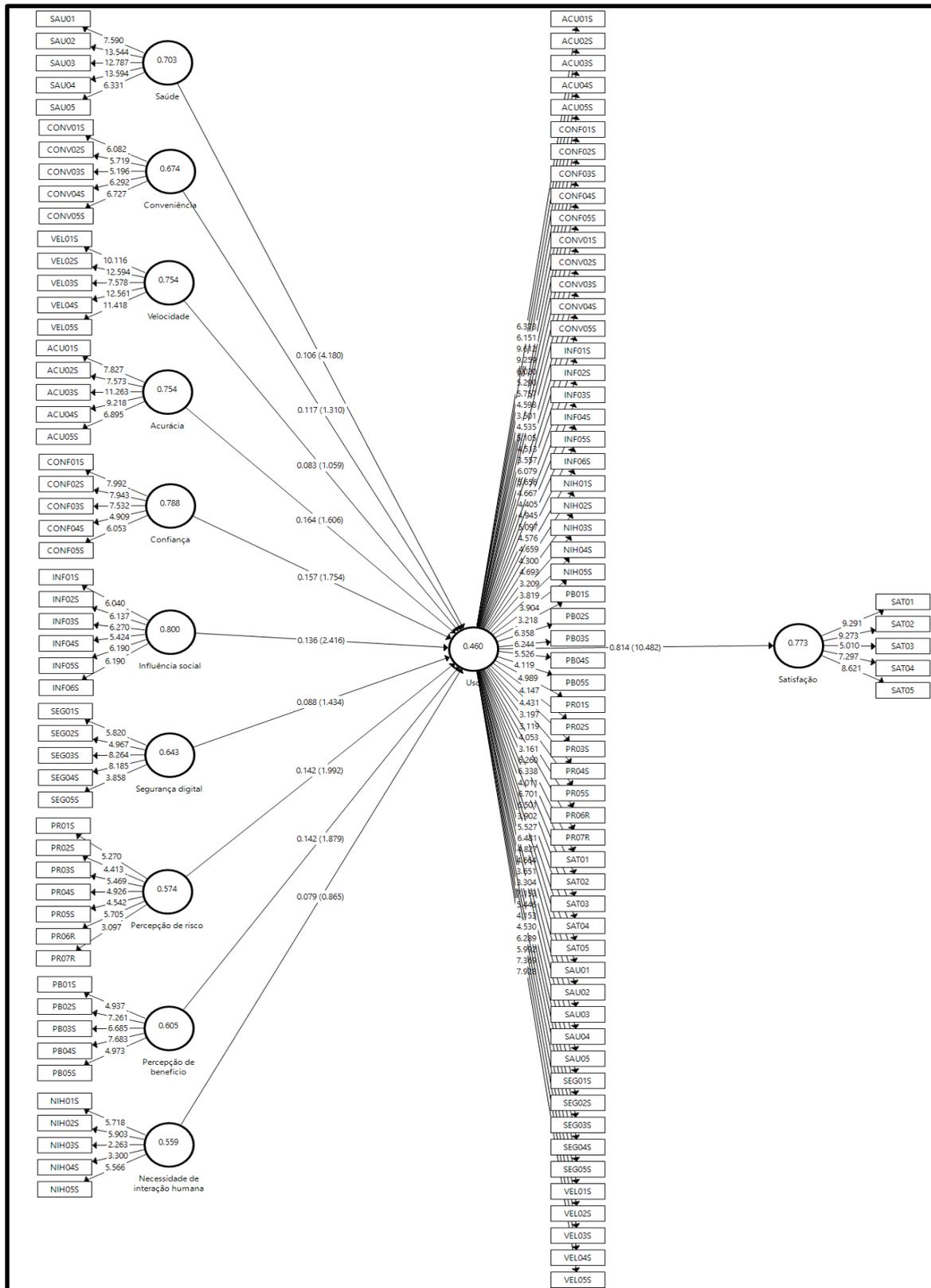


Figura 18 – Modelo Uso e Satisfação de Criptomoedas como Meio de Pagamentos (utilizadores).

- Modelo de intenção de uso, completo sem exclusão de variáveis.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Durante o processo de refinamento do modelo foram aplicados os mesmos critérios de exclusão das variáveis adotados no modelo anterior, e de acordo com o explicado na metodologia. Assim, aqueles itens com Alfa de Cronbach menor que 0.7 (Hair, 2010) foram descartados, e o *bootstrapping* realizado repetidas vezes, até se obter um modelo fiável e com constructos explicáveis.

A Tabela 34 reporta a confiabilidade composta (CC) (Hair, 2010), consistência interna (Alpha de Cronbrach) (Hair et al., 2014) e validade convergente (variância média extraída, AVE) (Fornell & Larcker, 1981) das variáveis.

Tabela 34 – Modelo Uso e Satisfação - AVE, CC e Alpha de Cronbach.

	Cronbach's Alpha	Average Variance Extracted (AVE)	Confiabilidade Composta (CC)
Acurácia	-0,680	0,754	0,396
Confiança	0,931	0,788	0,949
Conveniência	0,879	0,674	0,912
Influência social	0,949	0,800	0,960
Necessidade de interação humana	0,588	0,559	0,754
Percepção de benefício	0,835	0,605	0,884
Percepção de risco	0,874	0,574	0,903
Satisfação	0,925	0,773	0,944
Saúde	0,892	0,703	0,922
Segurança	0,859	0,643	0,899
Uso	0,969	0,460	0,975
Velocidade	0,918	0,754	0,939

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 35, mostra os efeitos diretos da influência dos constructos sobre o uso, assim como do uso na satisfação.

Tabela 35 – Modelo Uso e Satisfação – testes t-student e p-values.

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	t-value (O/STDEV)	p-value
Acurácia -> Uso	0,164	0,178	0,102	1,606	0,109
Confiança -> Uso	0,157	0,141	0,089	1,754	0,080
Conveniência -> Uso	0,117	0,139	0,090	1,310	0,190
Influência social -> Uso	0,136	0,137	0,056	2,416	0,016
Necessidade de interação humana -> Uso	0,079	0,073	0,091	0,865	0,387
Percepção de benefício -> Uso	0,142	0,134	0,076	1,879	0,061
Percepção de risco -> Uso	0,142	0,159	0,071	1,992	0,047
Saúde -> Uso	0,106	0,103	0,025	4,180	0,000
Segurança digital -> Uso	0,088	0,081	0,062	1,434	0,152
Uso -> Satisfação	0,814	0,806	0,078	10,482	0,000
Velocidade -> Uso	0,083	0,074	0,078	1,059	0,290

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme demonstrado na Tabela 34, o constructo *conveniência*, inicialmente apresentou um AVE estatisticamente aceito (0,674), e Alpha de Cronbach estatisticamente significativo (0,879). Entretanto, mesmo após exercício de exclusões de itens e realização de novos testes, o constructo não apresentou significância estatística em relação ao *uso* ($|t\text{-value}| = 1,310$; $p = 0,190$) - como evidenciado na Tabela 35. Neste caso, a hipóteses *H6b - A conveniência exerce influência positiva no uso de criptomoedas como meio de pagamentos móvel*, foi rejeitada e o constructo excluído do modelo.

Da mesma forma, o constructo *necessidade de interação humana*, inicialmente apresentou um AVE estatisticamente aceito (0,559), e um *Alpha de Cronbach* estatisticamente insignificante (0,588) na interação com o *uso* (vide Tabela 34). Porém, assim como demonstrado na Tabela 35, o constructo não atende os padrões estatísticos ($|t\text{-value}| = 0,865$ e $p = 0,387$), mostrando que a hipótese *H8b - A necessidade de interação humana tem influência negativa no uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel*, deve ser também rejeitada e o constructo excluído do modelo.

Também o constructo *segurança*, apresentou um AVE válido (0,643),mas mesmo após exclusões de variáveis, este constructo não apresentou melhora nos seus dados estatísticos ($|t\text{-value}| = 1,434$ e $p = 0,152$). Com isso, a hipótese, *H9b - A velocidade das transações influencia positivamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel*, foi rejeitada e o constructo excluído do modelo.

Por fim, como também demonstrado na Tabela 34, o constructo *percepção de risco*, apresentou um AVE aceitável (0,574). Entretanto, apesar das exclusões das variáveis menos significantes e nova rodada de testes, o constructo *percepção de risco* não apresentou uma relação significativa com o *uso* ($|t\text{-value}| = 1,992$ e $p = 0,152$). De acordo com os padrões estatísticos deste estudo, a hipótese *H12b - A percepção de risco influencia negativamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel*, deverá ser, portanto, rejeitada e o constructo retirado do modelo.

A Tabela 36 apresenta a variância média extraída (AVE), confiabilidade composta (CC), Alpha de Cronbach e as correlações entre as variáveis latentes restantes (após exclusão dos constructos sem significância estatística) e já no modelo ajustado.

Tabela 36 – Modelo Uso e Satisfação Ajustado - AVE, CC e correlações entre variáveis latentes (após exclusão de varáveis).

	Alpha	CC	AVE	1	2	3	4	5	6	7	8
Acurácia	0,897	0,936	0,830	0,911							
Confiança	0,931	0,949	0,788	0,697	0,888						
Influência social	0,942	0,957	0,817	0,474	0,302	0,904					
Percepção de benefício	0,835	0,884	0,604	0,732	0,700	0,600	0,777				
Satisfação	0,925	0,944	0,772	0,668	0,774	0,450	0,775	0,879			
Saúde	0,905	0,934	0,778	0,632	0,492	0,526	0,592	0,505	0,882		
Uso	0,958	0,962	0,534	0,892	0,755	0,694	0,851	0,746	0,822	0,731	
Velocidade	0,918	0,939	0,755	0,811	0,495	0,659	0,674	0,516	0,712	0,892	0,869

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme descrito anteriormente, o indicador utilizado para manutenção dos constructos e validação convergente do modelo é o valor da variância média extraída (AVE). Para atingir o critério de validação, o constructo deve apresentar um valor superior a 0,5. Tal resultado indica que mais variância foi explicada, ao invés de inexplicada, nas variáveis associadas a um determinado constructo (Fornell & Larcker, 1981; Hair et al., 2017).

Para avaliar a adequação das medidas, usamos os conjuntos de dados agregados coletados da amostra completa (Brasil e Portugal). A confiabilidade dos itens foi avaliada pelas cargas das medidas em seu constructo correspondente. Assumimos que carregamentos de itens devem ser de pelo menos 0.7, indicando que mais de 50 por cento da variação na variável observada é explicada pelo constructo (Fornell & Larcker, 1981).

Para avaliar a confiabilidade dos constructos os Alpha de Cronbach individuais foram analisados. De acordo com Fornell e Larcker (1981) e Hair et al. (2017), coeficientes Alfa de Cronbach maiores que 0.8 são considerados bons, enquanto coeficientes entre 0.7 e 0.8 são considerados aceitáveis.

Os resultados obtidos indicam que todos os constructos apresentam boa fiabilidade (CC > 0.80), uma variância média extraída (AVE) acima de 0.50 e uma confiabilidade muito boa de Alpha de Cronbach ($\alpha > 0.80$) (Hair, Page, et al., 2019). A única exceção é *percepção de benefício* com Alpha de Cronbach dentro dos valores aceitáveis ($p = 0,777$).

Na Tabela 37 apresentamos os efeitos diretos, indiretos e totais em relação ao *uso* e à *satisfação*.

Tabela 37 – Modelo Uso e Satisfação Ajustado - Diretos, Indiretos e Totais.

	Efeito direto	Efeito indireto	Totais
	(Path Coefficients) / t-values	(Path Coefficients) / t-values	(Path Coefficients) / t-values
Acurácia » Satisfação		(0,157) 6,443	(0,157) 6,443
Acurácia » Uso	(0,211) 7,272		(0,211) 7,272
Confiança » Satisfação		(0,167) 4,888	(0,167) 4,888
Confiança » Uso	(0,224) 5,594		(0,224) 5,594
Influência social » Satisfação		(0,117) 4,229	(0,117) 4,229
Influência social » Uso	(0,157) 3,606		(0,157) 3,606
Percepção de benefício » Satisfação		(0,106) 3,879	(0,106) 3,879
Percepção de benefício » Uso	(0,142) 4,989		(0,142) 4,989
Saúde » Satisfação		(0,180) 7,199	(0,180) 7,199
Saúde » Uso	(0,241) 9,575		(0,241) 9,575
Uso » Satisfação	(0,746) 6,463		(0,746) 6,463
Velocidade » Satisfação		(0,178) 5,965	(0,178) 5,965
Velocidade » Uso	(0,239) 6,415		(0,239) 6,415

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como demonstrado na Tabela 37, a *saúde* é o constructo de maior influência direta no *uso* ($\beta = 0,241$), seguida pela *velocidade* ($\beta = 0,239$), *confiança* ($\beta = 0,224$), *acurácia* ($\beta = 0,211$), *influência social* ($\beta = 0,157$) e, por fim, *percepção de benefício* ($\beta = 0,142$). É possível verificar também que apenas o constructo *uso* tem efeito direto na *satisfação* ($\beta = 0,746$). A *saúde* apresenta também o melhor resultado de efeitos indiretos na *satisfação* ($\beta = 0,180$), seguido pela *velocidade* ($\beta = 0,178$), *confiança* ($\beta = 0,167$), *acurácia* ($\beta = 0,157$), *influência social* ($\beta = 0,117$) e, por fim, *percepção de benefício* ($\beta = 0,106$). Todos os constructos são estatisticamente significativos no nível de 1% ($p < 0,01$)—vide Tabela 38.

Tabela 38 – Modelo Uso e Satisfação Ajustado - Confirmação das Hipóteses.

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	t-value (O/STDEV)	p-value
Acurácia » Uso	0,211	0,211	0,029	7,272	0,000
Confiança » Uso	0,224	0,223	0,04	5,594	0,000
Influência social » Uso	0,157	0,160	0,043	3,606	0,000
Percepção de benefício » Uso	0,142	0,139	0,028	4,989	0,000
Saúde » Uso	0,241	0,236	0,025	9,575	0,000
Uso » Satisfação	0,746	0,726	0,115	6,463	0,000
Velocidade » Uso	0,239	0,248	0,037	6,415	0,000

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao analisar os valores reportados nas Tabelas 36, 37 e 38 pode-se confirmar a influência do constructo *uso* sobre o constructo *satisfação*, apresentando um efeito direto ($\beta = 0,746$ e $|t\text{-value}| = 6,463$). O constructo *uso* possui um AVE satisfatório (0,534) e a *satisfação* um AVE válido (0,772). Por fim, temos um resultado significativo ao nível de 1% ($p < 0.01$), então as hipóteses *H1 - O uso de criptomoedas com meios de pagamento móvel influencia positivamente a satisfação* e *H2 - A experiência do uso influencia positivamente a satisfação na adoção de criptomoedas como meio de pagamento móvel*, foram validadas neste estudo.

Relativamente à interação do constructo *acurácia* com o *uso*, os resultados obtidos ($\beta = 0,211$ e $|t\text{-value}| = 7,272$) indicam que é possível validar a hipótese *H4b - A acurácia nas transações de criptomoedas como meio de pagamento móvel influencia positivamente na intenção uso*.

Os resultados obtidos evidenciaram, também, a influência positiva do constructo *confiança* em relação ao constructo *uso* ($\beta = 0,224$ e $|t\text{-value}| = 5,594$), permitindo validar a hipótese *H5b - A confiança percebida no uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel, tem influência positiva no uso*.

Foi verificado, também, o efeito positivo do constructo *influência social* em relação ao constructo *uso* ($\beta = 0,157$ e $|t\text{-value}| = 3,606$), validando, portanto, a

hipótese *H7b - A influência social impacta positivamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel*, foi validada.

Os resultados indicam que o constructo *velocidade* também exerce influência positiva em relação ao constructo *uso* ($\beta = 0,239$ e $|t\text{-value}| = 6,415$). Com isso, a hipótese *H10b - A velocidade das transações influencia positivamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel* foi validada.

Os resultados confirmaram a influência positiva do constructo *percepção de benefício* em relação ao constructo *uso*, apresentando um ($\beta = 0,142$ e $|t\text{-value}| = 4,989$), o que permitiu validar a hipótese *H11b - A percepção de benefício influencia positivamente o uso de criptomoedas com meio de pagamento móvel*.

Por fim, e não menos importante, o constructo *saúde* teve uma influência positiva comprovada em relação ao constructo *uso* ($\beta = 0,241$ e $|t\text{-value}| = 9,575$). Com isso, também a hipótese *H13 - A percepção de saúde (prevenção de contágio) influencia positivamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel*, foi validada.

A Figura 17 apresenta o Modelo Uso e Satisfação de Criptomoedas como Meio de Pagamentos. A Tabela 39 resume o resultado final de todos os testes de hipóteses.

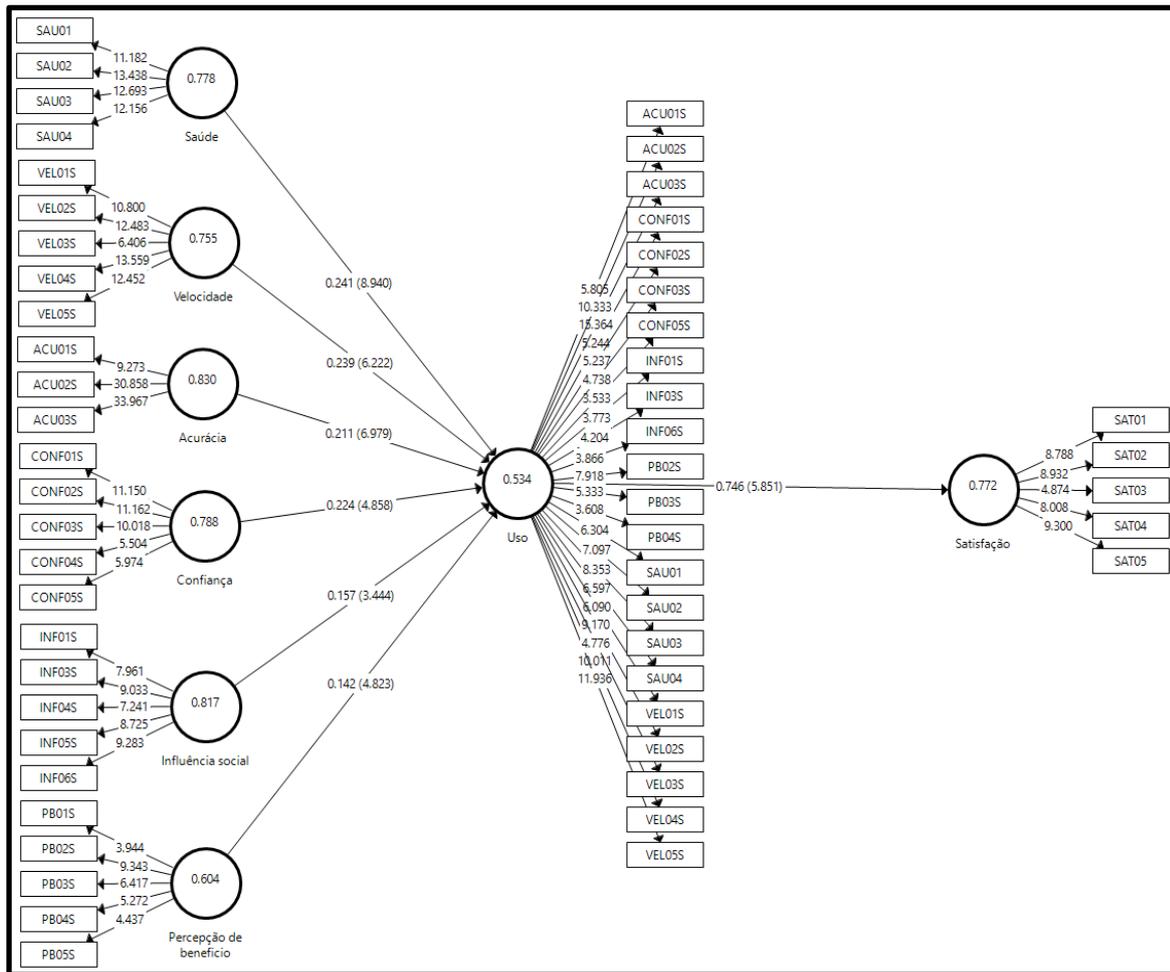


Figura 19 – Modelo Uso e Satisfação de Criptomoedas como Meio de Pagamentos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 39 – Modelo Uso e Satisfação - Validação das Hipóteses de Uso.

Constructo	Hipótese	Uso	Resultado
Satisfação	H1	O uso de criptomoedas com meios de pagamento móvel influencia positivamente a satisfação	Suportada
Uso	H2	A experiência do uso influencia positivamente a satisfação na adoção de criptomoedas como meio de pagamento móvel.	Suportada
Acurácia	H4b	A acurácia nas transações de criptomoedas como meio de pagamento móvel influencia positivamente no uso.	Suportada
Confiança	H5b	A confiança percebida no uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel, tem influência positiva no uso.	Suportada
Conveniência	H6b	A conveniência exerce influência positiva no uso de criptomoedas como meio de pagamentos móvel.	Não Suportada
Influência Social	H7b	A influência social impacta positivamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.	Suportada
Interação Humana	H8b	A necessidade de interação humana tem influência negativa no uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.	Não Suportada
Segurança	H9b	A velocidade das transações influencia positivamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.	Não Suportada
Velocidade	H10b	A velocidade das transações influencia positivamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.	Suportada
Percepção Benefício	H11b	A percepção de benefício influencia positivamente o uso de criptomoedas com meio de pagamento móvel	Suportada
Percepção Risco	H12b	A percepção de risco influencia negativamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.	Não Suportada
Saúde	H13	A percepção de saúde (prevenção de contágio) influencia positivamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel.	Suportada

Fonte: Elaborado pelo autor.

Capítulo 6 – Discussão dos Resultados

Este estudo testou dois modelos conceituais sobre intenção de uso, o uso e a satisfação com o uso de criptomoedas como meio de pagamento. Assim, tendo como objetivo principal a análise do uso de criptomoedas como meio de pagamento, modelou-se não somente a intenção de uso com o uso, como também o uso com a satisfação.

Com isso, dois modelos teóricos foram definidos à partida. O primeiro, explora a percepção de não utilizadores de criptomoedas, onde verificamos a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamentos. Já no segundo modelo, analisamos as respostas de utilizadores de criptomoedas, de forma a verificar a interação dos constructos de uso com a satisfação destes utilizadores com as criptomoedas como meio de pagamento. Como mencionado anteriormente, definiram-se sete objetivos específicos para este estudo, tal como descrito de seguida:

OE1: Identificar e perceber os factores que determinam a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento;

OE2: Investigar e perceber a forma como a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento afeta o uso das mesmas;

OE3: Validar um modelo para a intenção de uso e uso de criptomoedas como meio de pagamento;

OE4: Identificar e perceber os factores que determinam o uso de criptomoedas como meio de pagamento;

OE5: Investigar e perceber a forma como o uso de criptomoedas como meio de pagamento determina a satisfação com o uso das mesmas;

OE6: Validar um modelo para o uso e satisfação com criptomoedas como meio de pagamento;

OE7: Investigar e perceber a forma como as criptomoedas como meio de pagamento estão a ser usadas por consumidores Portugueses e Brasileiros e avaliar se existem diferenças entre os dois países.

Neste capítulo, discutem-se os resultados do trabalho empírico de forma mais detalhada e integrada, evidenciando a forma como a metodologia e os métodos adoptados suportaram o processo de investigação e permitiram, dentro das limitações mencionadas anteriormente, alcançar os objectivos que nos propusemos atingir. Assim sendo, após a discussão sumária dos resultados, prossegue-se com a discussão detalhada orientada à resposta de cada um dos objectivos específicos definidos para esta pesquisa.

6.1 Discussão sumária dos resultados

A pesquisa investigou o fenómeno de interesse no Brasil e em Portugal, em universos compostos por alunos universitários, professores, pesquisadores e outros membros das comunidades acadêmica dos dois países.

Como resposta de partida à primeira das questões enunciadas no início da pesquisa, o estudo apontou que o consumidor tem alta intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamentos, com 65,3% dos respondentes indicando que tem a intenção de utilizar criptomoedas como meio de pagamento no futuro, contra 34,7% que não têm a intenção de utilizar este método de pagamento.

A análise dos dados demográficos obtidos apresentou resultados bastante interessantes. Em termos de semelhanças, tanto respondentes portugueses quanto brasileiros eram em sua maioria mulheres, com idades entre 35 e 54 anos, casada(o)s, e a viver em grandes cidades. Já em suas diferenças, os resultados obtidos evidenciam as disparidades econômicas e sociais entre os dois países. Em Portugal, os inquiridos estavam mais concentrados em enquadramentos laborais mais qualificados e com rendimentos mais elevados, com cerca de 64% destes declarando rendimento familiar anual entre € 25.000 e €49.999. Os respondentes portugueses também apresentam nível educacional mais elevado, com cerca de 72% indicando nível de mestrado e doutorado.

No Brasil, por outro lado, os respondentes estavam concentrados ao nível da licenciatura, o que condiz com o enquadramento laboral mais distribuídos entre gestores, profissionais qualificados e outros profissionais com especialização superior. De maneira similar, o rendimento médio familiar anual dos respondentes

brasileiros esteve mais concentrado nas duas primeiras categorias de rendimento, entre R\$25.000 e R\$49.999, porém com percentual bastante menor nesta última (37,41% vs. 16,19%).

Em termos metodológicos, e conforme indicado no Capítulo 4 - Metodologia, as condições para a análise do modelo sobre **uso e satisfação** na amostra de utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento não atenderam os critérios estatísticos desta tese, seguindo a premissa de Hair et al. (1995) para descarte dos resultados sempre que não se alcança o mínimo de 5 a 10 casos por parâmetro estimado. Hill e Hill (2002) também referem que na análise fatorial, o tamanho da amostra nunca deve ser inferior a 50 observações, devendo ser superior a pelo menos 10 vezes o número de variáveis analisadas, quando este número for inferior a quinze variáveis (Hill & Hill, 2002).

Foram realizados todos os testes necessários para demonstrar as possibilidades da pesquisa, suas hipóteses e a capacidade preditiva do modelo. Contudo, a amostra final não atingiu o número necessário de respondentes que efetivamente utilizam criptomoedas como meio de pagamentos (utilizadores), que permitisse a análise estatisticamente significativa. Obtivemos um total de 76 utilizadores, sendo que destes, apenas 26 responderam o inquérito de forma completa (34.21%).

Por outro lado, tivemos uma amostra com um número vário e estatisticamente significativo de respondentes que ainda não utilizam criptomoedas como meio de pagamento (não utilizadores). No total, obtivemos 990 respostas, tendo 535 inquéritos sido respondidos de forma integral (54.04%). Com isso, pudemos confirmar as hipóteses e o modelo de **intenção de uso** de criptomoedas como meio de pagamentos, de forma válida e estatisticamente significativa. Para avaliar o modelo conceptual de intenção de uso de criptomoedas foram propostas 10 hipóteses, relacionando os constructos com a intenção de uso.

De seguida, discutimos os resultados obtidos, de forma orientada à resposta de cada um dos objectivos específicos definidos para esta pesquisa. Os objectivos OE1, OE2 e OE3 respeitam ao modelo de intenção de uso, testado na amostra de

não utilizadores de criptomoeda como meio de pagamento. Os objectivos OE4, OE5, e OE6 respeitam ao modelo uso e satisfação, testado na amostra de utilizadores de criptomoeda como meio de pagamento. O objectivo OE7, é em referência aos dados demograficos representados nos dois modelos, o de intenção de uso e uso, e o modelo de uso e satisfação, testado com utilizadores e não utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento.

6.2 Factores que determinam a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento

De entre os 10 constructos testados, no sentido de atingir o objetivo específico OE1 - Identificar e perceber os factores que determinam a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento, quatro apresentaram valores estatisticamente significativos, o que permitiu validar cada uma das hipóteses associadas.

A interação do constructo *confiança* com a *intenção de uso* apresentou valores estatisticamente significativos, permitindo validar a hipótese H5a - *A confiança percebida no uso de criptomoeda como meio de pagamento móvel, tem influência positiva na intenção de uso*. Para Singh (2020), a confiança percebida pelo consumidor também afeta positivamente a intenção comportamental do consumidor (Singh & Sirdeshmukh, 2020). Para além disso, acredita-se que a confiança influencia diretamente, não apenas a atitude do uso, como também a intenção de usar um pagamento móvel (Chandra & Coviello, 2010; Shin, 2009). Confirmando o estudo anterior de Furtado e colegas (2020), a confiança é tida como um constructo importante na determinação da aceitação de novas tecnologias, e adoção de pagamento móvel (Furtado et al., 2020; Misra & Wickamasinghe, 2004), relações estas verificadas no presente estudo.

De forma similar, o constructo *conveniência* teve influência positiva e estatisticamente significativa em relação ao constructo *intenção de uso*. Com isso, a hipótese H6a - *A conveniência exerce influência positiva na intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamentos móvel*, foi validada. Venkatesh (1986)

sugere que a conveniência seja uma estratégia de consumo distinta, e define que um consumidor orientado por conveniência busca realizar tarefas em menor tempo e com o menor gasto de energia possível. Logo, a *conveniência* é, também, verificada como um constructo importante de influência na intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento.

O constructo *velocidade*, também apresenta uma influência positiva com o constructo *intenção de uso*. Desta maneira, pode-se afirmar que a hipótese H10a - *A velocidade das transações influencia positivamente a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel*, foi validada. A velocidade percebida reflete a medida em que o utilizador entende que a tecnologia possa melhorar a velocidade da transação de pagamento (Chen, 2008). Com isso verificamos, no presente estudo, que o constructo *velocidade* tem forte influência na intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento.

Por fim, a *percepção de risco*, apresenta uma influência negativa, o que confirma que este constructo apresenta influência inversa na intenção de uso de criptomoedas. Ou seja, quanto maior a *percepção de risco*, menor sua *intenção de uso*. Com isso, a hipótese H12a - *A percepção de risco influencia negativamente a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel*, foi validada. Chen (2008) propõe o constructo *percepção de risco* como a medida pela qual o utilizador em potencial entende ou espera que o pagamento não seja arriscado. Outros estudos mostram que a confiança e o risco percebido podem afetar o uso de tecnologias ou sistemas informação (Yousafzai et al., 2010). Reforçando a literatura existente, este estudo mostra que o constructo *percepção de risco* é, de facto, importante influenciador da *intenção de uso* de criptomoedas como meio de pagamento.

6.3 Impacto da intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento no seu uso

No sentido de atingir o objetivo específico OE2 - Investigar e perceber a forma como a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento afeta o

uso das mesmas, verificou-se, no presente estudo, a influência do constructo *intenção de uso* no constructo *uso*, de efeito direto. Logo, a hipótese *H3 - A intenção de uso influencia positivamente o uso real de criptomoedas como meio de pagamento móvel* é validada dentro deste estudo. Para Davis (1989), a *intenção de uso*, permite prever o uso de sistemas de informação, e a adoção da tecnologia é determinada pela intenção de utilizar tal tecnologia. Os resultados obtidos neste estudo confirmaram estas relações, também no caso do uso de criptomoedas como meio de pagamento.

6.4 Validação do modelo de intenção de uso e uso de criptomoedas como meio de pagamento

No processo de avaliar o modelo conceptual intenção de uso e uso, foram criadas 10 hipóteses, relacionando os constructos do modelo de intenção de uso e uso na utilização criptomoedas como meio de pagamento, desta forma foi atingido o objetivo específico OE3 - Validar um modelo para a intenção de uso e uso de criptomoedas como meio de pagamento.

Foi confirmada a influência positiva dos constructos confiança e velocidade das transações na intenção de uso. Já a percepção de risco confirmou-se como influenciadora na intenção de uso de criptomoedas como forma de pagamento entre não utilizadores, porém com efeito inverso - quanto maior a percepção de risco, menor a intenção de uso.

A análise dos resultados obtidos indicaram a validação dos constructos e suas respectivas hipóteses, entre os não utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento móvel, sendo assim validando o modelo de intenção de uso e uso.

6.5 Factores que determinam o uso de criptomoedas como meio de pagamento

No sentido de atingir o objetivo específico OE4 - Identificar e perceber os factores que determinam o uso de criptomoedas como meio de pagamento, a relação estatisticamente significativa entre os constructos *acurácia* e *uso*, permite

definir estes constructos como fatores que determinam o uso de criptomoedas como meio de pagamento.

Assim, a hipótese *H4b - A acurácia nas transações de criptomoedas como meio de pagamento móvel influencia positivamente na intenção uso* foi validada. A acurácia é um constructo que mede a condição do pedido, qualidade do pedido e a pontualidade sendo cruciais para alguns consumidores (Bienstock et al., 1997; Furtado & Cunha, 2017a; Kimes, 2011; Mentzer et al., 2001). O estudo apresentou resultados significativos ao apontar que consumidores que utilizam criptomoedas como meio de pagamento, querem que suas transações sejam o mais corretas possível. Tal como em Furtado e colegas (2020), é possível concluir que o recebimento de pedidos precisos, em boas condições e de boa qualidade - assim como o tratamento de erros, podem gerar tanto satisfação quanto insatisfação.

O constructo *confiança* teve uma influência positiva em relação ao constructo *uso*. Com isso, a hipótese *H5b - A confiança percebida no uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel, tem influência positiva no uso* foi validada. Para Albayati et al. (2020) o uso de criptomoedas e *blockchain* em transações financeiras enfatizam a confiança como o principal fator que afeta o comportamento e as decisões dos consumidores.

Também o constructo *influência social* teve efeito positivo em relação ao constructo *uso*. Com isso, a hipótese *H7b - A influência social impacta positivamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel*, foi validada. Ao contrário do modelo de *intenção de uso*, testado com não utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento e validado neste estudo, o constructo *influência social* apresenta um impacto nos utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento. Conforme proposto por Slade (2014), com o intuito de reduzir a ansiedade causada pela incerteza de novas tecnologia, as pessoas tendem a consultar sua rede social (Slade et al., 2014).

O constructo *velocidade* teve uma influência positiva em relação ao constructo *uso*. Com isso a hipótese *H10b - A velocidade das transações influencia positivamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel* foi validada.

Chen (2008) observou que a velocidade percebida reflete a medida em que o utilizador entende que a tecnologia possa melhorar a velocidade da transação de pagamento. Para Langeard (1981), o tempo de espera e a transação era muito importante para aqueles que preferiam utilizar um autoatendimento. O presente estudo indicou que, para consumidores que utilizam criptomoedas como meio de pagamento, a velocidade é importante, sendo um dos fatores críticos no processo de tomada de decisão de utilizar criptomoedas, ou não, ao efetuar um pagamento.

O constructo *percepção de benefício* teve uma influência positiva em relação ao constructo *uso*. Com isso a hipótese *H11b - A percepção de benefício influencia positivamente o uso de criptomoedas com meio de pagamento móvel* foi validada. Ao contrário do modelo de *intenção de uso*, a influência da *percepção de benefício* no uso é válida para utilizadores de criptomoedas como meio de pagamentos. Para Kimes (2011), percepção de benefício refere-se ao valor percebido, como uma avaliação geral do cliente, analisando-se a utilidade de um produto ou serviço. Lovelock (2001) argumenta, ainda, que o valor da percepção de benefício também está associado a custos não monetários, tais como tempo, esforço físico e esforço mental. A percepção de benefício ao utilizar criptomoedas como meios de pagamento reflete a medida do uso potencial desta tecnologia e também que seu desempenho nas transações seja satisfatório.

O constructo *saúde* teve uma influência positiva em relação ao constructo *uso*. Com isso, a hipótese *H13 - A percepção de saúde (prevenção de contágio) influencia positivamente o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel* também foi validada. Este constructo foi introduzido no modelo devido ao período único atravessado durante a concepção e implementação desta pesquisa, a pandemia do COVID-19, em que vimos o papel-moeda ser considerado um vetor em potencial da transmissão de vírus como o coronavírus (Riddell et al., 2020). As criptomoedas são moedas digitais que utilizam criptografia, e são basicamente guardadas em carteiras digitais, que possibilitam interoperabilidade com sistemas e meios de pagamentos diversos. O meio de pagamento mais utilizado são telemóveis e cartão de crédito, todos utilizando tecnologia de aproximação. Em função da gravidade da situação sanitária atual, verificamos que o constructo *saúde*

pode, efetivamente, exercer influência no comportamento de uso de criptomoedas como meio de pagamento do consumidor.

6.6 Impacto do uso de criptomoedas como meio de pagamento na satisfação com o uso

O presente estudo atingiu o objetivo específico OE5 - Investigar e perceber a forma como o uso de criptomoedas como meio de pagamento determina a satisfação com o uso das mesmas, uma vez que verificou-se o efeito direto do uso sobre o constructo *satisfação*.

Desta forma, as hipóteses *H1 - O uso de criptomoedas com meios de pagamento móvel influencia positivamente a satisfação*; foi validada neste estudo. Acredita-se que a percepção da experiência no uso contínuo de tecnologia móvel no pagamento traga uma maior satisfação por parte do consumidor (Furtado et al., 2017; Furtado et al., 2020). Assim, assume-se que um consumidor fique satisfeito sempre que as suas necessidades reais ou fictícias são satisfeitas, ou mesmo excedidas. Esta pesquisa mostrou que os consumidores que utilizam criptomoedas como meio de pagamento, estão satisfeitos com o uso das aplicações e dispositivos atuais.

6.7 Validação do modelo para o uso e satisfação com criptomoedas como meio de pagamento

No processo de avaliar o modelo conceptual *uso e satisfação*, foram criadas também 12 hipóteses, relacionando os constructos com o *uso*, e o *uso* com a *satisfação* na utilização criptomoedas como meio de pagamento. Tendo em vista o cenário único de pandemia de COVID-19, foi adicionado um constructo relacionado a *saúde*. Os resultados indicaram que 8 das 12 hipóteses são suportadas e com isso foi atingido o objetivo específico, OE6 - Validar um modelo para o uso e satisfação com criptomoedas como meio de pagamento.

Foi verificada a influência positiva do uso e satisfação com criptomoedas como meio de pagamento. Verificou-se que as variáveis como acurácia, confiança,

e influência social influenciam positivamente no uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel. Logo, os constructos velocidade e percepção de benefício demonstraram resultados satisfatórios e confirmando sua validação positiva em relação ao modelo de uso e satisfação com criptomoedas como meio de pagamento, conforme mencionado acima os resultados obtidos com a percepção de saúde (prevenção de contágio), obteve também uma influência positiva o uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel. Abaixo está descrito os constructos que não foram validados no modelo de uso e satisfação.

Conforme indicado anteriormente, as análises do modelo *uso e satisfação* foram descartadas uma vez que não se alcançou o mínimo de 5 a 10 casos por parâmetro estimado sugerido por Hair et al. (1995). O pesquisador, entretanto, deve ir além destas recomendações de tamanho de amostra mínima quando os dados forem não normais ou incompletos. Recomendação esta atendida pelo investigador deste estudo.

6.8 Diferença entre consumidores Portugueses e Brasileiros

Como apresentado anteriormente, a distribuição da amostra total foi bastante semelhante nos dois países em termos de perfil do consumidor, com isso foi atingido o objetivo específico, OE7 – Investigar e perceber a forma como as criptomoedas como meio de pagamento estão a ser usadas por consumidores Portugueses e Brasileiros e avaliar se existem diferenças entre os dois países

Tanto em Portugal como no Brasil, os utilizadores são em maior número do género masculino. Ao comparar o perfil de idade de utilizadores e não utilizadores, nota-se que os grupos de idade dos respondentes que utilizam criptomoedas como meios de pagamentos em Portugal estão entre 18 e 24 anos e entre 25 e 34 anos. No Brasil, a faixa etária predominante de utilizadores de criptomoedas está entre 25 e 34 anos.

Quanto ao estado civil, os utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento, Portugueses e Brasileiros são, em maioria, solteiro(a)s - nunca tendo

casado. A área de residência predominante são as grandes cidades, nos dois países.

Com relação ao enquadramento laboral, destacou-se em Portugal o grupo de *gestor, gerente, empresário, microempreendedor, responsável pelo trabalho de outros*. Já no Brasil, o enquadramento laboral com maior número de utilizadores é o de *diretor de tecnologia da informação, gerente de TI, engenheiros de TI, analistas na área de TI, entre outros profissionais*.

O perfil de rendimento familiar anual médio dos utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento, em Portugal, foi no intervalo de € 0 - € 24.999. No Brasil, por outro lado, o intervalo com maior número de respondentes utilizadores de criptomoedas como meio de pagamentos, concentrou-se nas faixas entre R\$150.000 a R\$ 174.999.

Por fim, com relação ao nível de educação dos utilizadores, nota-se diferença entre os dois países. Enquanto em Portugal, o maior número de utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento possuem mestrado, no Brasil, o nível educacional predominante está ao nível da licenciados ou equivalente.

Devido ao tamanho reduzido da amostra de utilizadores de criptomoedas não foi possível investigar, de forma aprofundada as diferenças de comportamento entre os consumidores Portugueses e Brasileiros. Como mencionado anteriormente, de modo a perceber a forma como as criptomoedas estão a ser utilizadas, optou-se pela análise agrupada dos dados.

Neste capítulo, podemos discutir, com maior detalhe e de forma orientada aos objetivos de partida, os resultados da validação das hipóteses do modelo de *intenção de uso e uso* de criptomoedas como meio de pagamento. As hipóteses H3, H5a, H6a, H10a, e H12a são confirmadas, e seus constructos são validados no modelo final ajustado de *intenção de uso e uso*.

Por outro lado, as hipóteses e os constructos do modelo referente aos utilizadores de criptomoedas (*uso e satisfação*) não foram validadas, devido ao número reduzido de respondentes ao inquérito que afirmou utilizar criptomoedas como meio de pagamento. Ainda assim, acreditamos que os resultados obtidos são válidos, de modo a indicar possíveis caminhos para continuidade desta investigação.

Capítulo 7 - Conclusão

Este estudo teve como objetivo investigar a utilização de criptomoedas como meio de pagamentos, modelando intenção, uso e satisfação. Nosso foco primordial foi investigar tanto consumidores utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento, como também consumidores não utilizadores deste meio de pagamento.

Assim, o objetivo principal foi testar dois modelos conceituais. No primeiro, analisamos a intenção de uso e o uso de criptomoedas como meio de pagamento, com não utilizadores. O segundo modelo visou estudar, na percepção do utilizador de criptomoedas, a relação entre o uso e satisfação na utilização de criptomoedas como meio de pagamentos.

Com isso, o estudo buscou responder as seguintes perguntas de investigação:

1. Qual o interesse dos consumidores em utilizar criptomoedas como meio de pagamento?
2. Quais os factores que determinam a atitude dos mesmos para com estes meios?

Na primeira, foi verificada a influência de variáveis como acurácia, confiança, influência social, velocidade e percepção de benefício, confirmando como variáveis de influência positiva no uso de criptomoedas, e sendo estas fundamentais para os utilizadores de criptomoedas como meio de pagamento.

Já em relação a segunda pergunta, foi confirmada factores que influenciam positivamente, com base nos constructos confiança, conveniência e velocidade são determinante na atitude da intenção de uso. Já a percepção de risco confirmou-se como influenciadora na intenção de uso de criptomoedas como forma de pagamento, porém com efeito inverso—quanto maior a percepção de risco, menor a intenção de uso.

Como discutido acima, os objetivos específicos de identificar e perceber os factores que determinam o uso de criptomoedas como meio de pagamento, investigar e perceber a forma como as criptomoedas como meio de pagamento estão a ser usadas por consumidores Portugueses e Brasileiros, e avaliar se existem diferenças entre os dois países; foram atingidos. Porém, não foi possível investigar de forma aprofundada as diferenças de comportamento entre os consumidores Portugueses e Brasileiros. Como mencionado anteriormente, de modo a perceber a forma como as criptomoedas estão a ser utilizadas, optou-se pela análise agrupada dos dados.

Outro fator a ser levado em consideração foi a percepção de risco que se confirmou como influenciadora na intenção de uso de criptomoedas como forma de pagamento entre não utilizadores, porém com efeito inverso, quanto maior a percepção de risco, menor a intenção de uso.

7.1 Contribuições teóricas

Os resultados obtidos neste estudo oferecem contributos importantes tanto para as pesquisas em gestão empresarial e marketing, como também para tecnologia da informação. O modelo de intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento obtido, ao mesmo tempo reforça e amplia os achados de estudos anteriores sobre intenção de uso de tecnológica, utilizando-se das teorias TAM, UTAUT e UTAUT2. Como discutido anteriormente, esta pesquisa dedica-se à adoção de criptomoedas em meios de pagamento móveis, acrescentando um modelo e conhecimento em um novo contexto ainda pouco explorado.

O modelo final apresentado é a principal contribuição teórica da pesquisa, pois foi validado utilizando técnicas estatísticas e os dados estatísticos foram levantados em dois países de língua portuguesa—Portugal e Brasil—acrescentando um valor significativo a pesquisa. Esta pesquisa utilizou-se de constructos testados anteriormente em estudos de Kimes (2014) e Furtado e colegas (2017, 2020), baseando-se em constructos como uso, intenção de uso, confiança, conveniência, velocidade, e percepção de risco.

Os modelos existentes na literatura até o momento não conseguiram representar todas as dimensões abordadas no modelo apresentado neste estudo, uma vez que não levam em consideração aspectos específicos na intenção do uso de criptomoeda, uma tecnologia recente, polêmica e pouquíssimo explorada na academia, até ao presente momento.

Por se tratar de um mercado que apresenta uma elevada volatilidade, as criptomoedas e suas aplicações sofrem, em muitos países, restrições legislativas. A Comissão Europeia, por exemplo, se juntou com o grupo regulatório chamado *European Blockchain Service Infrastructure*, criando uma agenda de regulamentação das criptomoedas para 2021/2022.

Ao apresentar um modelo de intenção de uso e uso de criptomoedas como meio de pagamento, buscou-se contribuir para os estudos que se debruçam sobre a adoção e uso de tecnologias, servindo não somente ao entendimento no uso de criptomoedas, mas sobretudo de reflexão sobre modelos e teorias existentes.

A pesquisa comprova que o modelo de intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento é uma poderosa estrutura conceitual. Conforme apontado por Venkatesh (2012), novos modelos podem ser estendidos com constructos relevantes, e contribuir para a compreensão de novos fenômenos (Venkatesh et al., 2012), como a utilização de criptomoedas como meio de pagamento.

Verificou-se, ainda, que o constructo intenção de uso exerce influência positiva em relação ao uso de criptomoedas como meio de pagamento. Essa influência poderá, inclusive, ser refletida no uso real de aplicações que usam criptomoedas como meio de pagamento.

Também analisamos a interação do constructo confiança com a intenção de uso. A confiança mostra-se influenciando de forma positiva o uso. Importante ressaltar que esse constructo teve a segunda melhor interação com a intenção de uso, mostrando que o consumidor deve confiar na aplicação que está usando, assim como nas criptomoedas. A confiança percebida pelo consumidor também afeta

positivamente a intenção do consumidor. Estudos anteriores definem a confiança como um constructo importante na determinação da aceitação de novas tecnologias, e adoção de pagamento móvel (Furtado et al., 2020; Misra & Wickamasinghe, 2004).

O constructo conveniência teve uma influência positiva e estatisticamente significativa em relação ao constructo intenção de uso. Podemos ver que a conveniência pode levar ao uso real das aplicações que usam criptomoedas como meio de pagamento. A conveniência também se relaciona diretamente com outros constructos, que atuam ou podem gerar conveniência.

O constructo velocidade, por sua vez, exerceu influência positiva com o constructo intenção de uso. Os consumidores são altamente sensíveis à velocidade, mostrando inclusive que os consumidores geralmente superestimam o tempo transcorrido para efetuar uma transação, seja ela em uma aplicação, terminal de autoatendimento, ou na hora de efetuar um pagamento em um supermercado. Em estudo anterior notou-se que novos meios de pagamento voltados para criptomoedas vêm ganhando espaço e força. Graças às aplicações em *blockchain* e a velocidade nas transações (Baur et al., 2015).

No entanto, a percepção de risco influencia de forma negativa a intenção de uso. Quanto maior for a percepção de risco, menor será a probabilidade de o consumidor ter a intenção de uso, como a medida pela qual o utilizador em potencial entende ou espera que o pagamento com criptomoedas não seja arriscado.

O constructo *acurácia* não apresentou uma influência positiva em relação a intenção de uso. Verificou-se que a precisão ou a capacidade de processamento de uma aplicação com criptomoedas como meio de pagamento, não é um fator de avaliação muito importante para a qualidade e a intenção de uso.

Já o constructo influência social, não impacta positivamente a intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel. A influência social prevê que, fatores pessoais podem influenciar comportamento, e que um indivíduo ou um grupo de pessoas acabam por interferir nos seus hábitos e nas suas decisões de

consumo. Neste estudo, entretanto, a influência social não teve impacto na intenção de uso dos consumidores.

O constructo segurança não apresentou uma influência positiva na intenção de uso de criptomoedas com meio de pagamento móvel. Uma ameaça seria a perda ou sequestro de carteira digital, perda de dinheiro devido à volatilidade dos preços. A segurança, todavia, não influenciou positivamente a intenção de uso.

A percepção de benefício também não exerce influência positiva na intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel. De acordo com Cheng e Huang (2013) benefícios resultantes do uso de um novo produto ou sistema influenciam o comportamento dos consumidores, que também são influenciados por suas próprias crenças na inovação. Acredita-se ainda que uma inovação possa interferir nas decisões dos utilizadores de adotar uma determinada tecnologia de informação (Cheng & Huang, 2013).

O constructo necessidade de interação humana, não demonstrou uma interação negativa na intenção de uso de criptomoedas como meio de pagamento móvel. Podemos analisar conforme sugerido por Langeard (1981), que quando o consumidor não encontra suporte no momento inicial e necessário para satisfazer sua necessidade, passam a necessitar da interação humana para ter uma boa experiência (Langeard, 1981).

A seção seguinte descreve as limitações deste estudo, assim como são apontados caminhos para estudos futuros. Nesta, daremos continuidade a conclusão e a justificativa da não validação do modelo de uso e satisfação proposto nesta tese.

7.2 Limitações e estudos futuros

O presente estudo recolheu e analisou dados de indivíduos em Portugal e Brasil, em uma amostra por conveniência. No entanto, dado que se utilizaram amostras não probabilística por conveniência, os resultados não representam a população, tornando-se, assim, a primeira limitação deste estudo.

Para além disso, esta pesquisa foi realizada em um período único e incomum. Desde outubro de 2019, todos enfrentamos uma pandemia global de COVID-19, que pode ter afetado diretamente a percepção e o comportamento dos consumidores. Diante do cenário global de pandemia e quarentenas, foi registado um aumento significativo em compras *online*. De facto, as medidas de restrição de deslocamento fizeram com que *e-commerce* fosse acelerado a níveis nunca antes vistos. A percentagem de utilizadores de comércio eletrónico registou, em 2020, o maior aumento da série iniciada em 2002 (INE, 2020).

Seguindo esta mesma tendência, houve também a valorização de metais preciosos como ouro e prata (Guilherme, 2020), e por fim das criptomoedas. Nestas últimas, mais uma vez foram alcançados níveis nunca vistos. Em abril de 2021, o Bitcoin ultrapassou a marca de €54,153.23 euros, registrando a maior alta desde sua criação (*CoinMarketCap*, 2021). O cenário único e atípico, presente no período do desenvolvimento deste estudo, pode ter influenciado o comportamento e percepção do consumidor, influenciando também os resultados do estudo.

Vale ressaltar uma importante limitação do presente estudo, que se refere à utilização e descarte de determinados constructos, e por consequência também de hipóteses de estudo. A decisão de eliminação das hipóteses e do modelo relacionado ao uso e à satisfação seguiu recomendação de Hair et al. (1995), que condiciona qualquer análise a um número mínimo de 5 a 10 casos por parâmetro estimado, o que não foi possível com o número alcançado de utilizadores de criptomoedas. Ainda assim, foram realizados todos os testes necessários para demonstrar as possibilidades da pesquisa, suas hipóteses e a previsão do modelo. Contudo, o inquérito não atingiu o número necessário de respondentes que efetivamente utilizam criptomoedas como meio de pagamentos, dessa forma não foi possível realizar inferências estatisticamente válidas.

A ampliação do estudo a outros países com costumes e línguas diferentes ao português, também permitiria uma maior abrangência e profundidade de análise de resultados. Já que este estudo abrangeu a comunidade académica de Portugal e Brasil, vemos como positiva, e necessária, uma ampliação na população e a diversificação da amostra.

É recomendável também uma abordagem de estudo longitudinal, para que se possa acompanhar a implementação das criptomoedas com o passar dos anos e com a entrada de possíveis moedas digitais de Banco Centrais dos países, principalmente a China. Também seria importante realizar estudos em eventuais países que vierem adotar algum tipo de criptomoedas como moeda oficial, recentemente El Salvador uma pequena nação da América Central adotou o Bitcoin como moeda oficial (Rubinsteinn, 2021).

Um estudo futuro completo de uso e satisfação com o uso de criptomoedas como forma de pagamento se faz necessário, já que não atingimos o número necessário de consumidores que já utilizam criptomoedas como meio de pagamento. O aprofundamento deste tema é relevante para que se possa validar o modelo de uso e satisfação apresentado neste estudo.

Assim como comparar o modelo de intenção de uso em um período não pandêmico. Buscando comprar as tendências, distorções ou enviesamento na colheita de dados, e melhorias na maturação da tecnologia, já em 2020 houve um aumento no processo de adoção e uso de criptomoedas no Brasil, de acordo com a revista eletrônica Cointelegraph (2021) os investimentos em fundos de criptomoedas cresceram 12 vezes no Brasil (Jobim, 2021).

O futuro das criptomoedas como forma de meio de pagamento ainda permanece incógnito, assim como sua longevidade. Ainda assim, a compreensão dos motivadores e limitadores de seu uso merece atenção e escrutínio da comunidade acadêmica, em especial no que se refere aos fatores de influência de determinantes, seja do comportamento ou da satisfação de consumidores atuais.

Referências

- Abdullah Othman, A. H., Abdullah, A., & Haron, R. (2019). Are the new crypto-currencies qualified to be included in the stock of high quality liquid assets? A case study of bitcoin currency. *Al-Shajarah*, 2019(Special Issue Islamic Banking and Finance 2019), 107–145. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85078317421&partnerID=40&md5=9a6d457318d6034c9a07693e86461a7d>
- Acheson, N. (2020, October 25). *Why the PayPal Rally Isn't What It Seems, and Why That's OK*. Coindesk. <https://www.coindesk.com/paypal-bitcoin-crypto-rally-meaning>
- Adams, D. A., Nelson, R. R., & Todd, P. A. (1992). Perceived usefulness, ease of use, and usage of information technology: A replication. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 16(2), 227–247. <https://doi.org/10.2307/249577>
- Adhami, S., Giudici, G., & Martinazzi, S. (2018). Why do businesses go crypto? An empirical analysis of initial coin offerings. *Journal of Economics and Business*, 100, 64–75. <https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2018.04.001>
- Aggarwal, S., & Kumar, N. (2020a). Blockchain 2.0: Smart contracts. *Advances in Computers*. <https://doi.org/10.1016/bs.adcom.2020.08.015>
- Aggarwal, S., & Kumar, N. (2020b). Blockchain components and concepts. *Advances in Computers*. <https://doi.org/10.1016/bs.adcom.2020.08.019>
- Ahn, T., Ryu, S., & Han, I. (2007). The impact of Web quality and playfulness on user acceptance of online retailing. *Information and Management*, 44(3), 263–275. <https://doi.org/10.1016/j.im.2006.12.008>
- Ahram, T., Sargolzaei, A., Sargolzaei, S., Daniels, J., & Amaba, B. (2017). Blockchain technology innovations. *2017 IEEE Technology and Engineering Management Society Conference, TEMSCON 2017*, 137–141. <https://doi.org/10.1109/TEMSCON.2017.7998367>
- Ajzen, I., & Madden, T. J. (1986). Prediction of goal directed behaviors: Attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22(5), 453–474.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). No Title. *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*.
- Ajzen, I., & Madden, T. J. (1986). Prediction of goal-directed behavior: Attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22(5), 453–474. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(86\)90045-4](https://doi.org/10.1016/0022-1031(86)90045-4)
- Ajzen, Icek. (1988). *Attitudes, personality, and behavior* (U.S. ed.). Dorsey Press.
- Ajzen, Icek. (2015). The theory of planned behaviour is alive and well, and not ready to retire: a commentary on Sniehotta, Pesseau, and Araújo-Soares. *Health Psychology Review*, 9(2), 131–137. <https://doi.org/10.1080/17437199.2014.883474>
- Al-Saedi, K., Al-Emran, M., Ramayah, T., & Abusham, E. (2020). Developing a general extended UTAUT model for M-payment adoption. *Technology in Society*, 62. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101293>
- Alabi, K. (2017). Digital blockchain networks appear to be following Metcalfe's Law. *Electronic*

- Commerce Research and Applications*, 24, 23–29.
<https://doi.org/10.1016/j.elerap.2017.06.003>
- Albayati, H., Kim, S. K., & Rho, J. J. (2020). Accepting financial transactions using blockchain technology and cryptocurrency: A customer perspective approach. *Technology in Society*, 62.
<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101320>
- Alcantra, T. (2020, August 4). *Smartphone, NFC, WhatsApp e Covid-19: como a pandemia influencia pagamentos digitais | Computerworld*. Computer World.
<https://computerworld.com.br/negocios/smartphone-aproximacao-whatsapp-e-covid-19-como-a-pandemia-influencia-pagamentos-digitais/>
- Ali, S. S., Kaur, R., Pande, M. J. C., & Ahmad, F. (2014). Service quality gap approach: A case of Indian customer's satisfaction of private banks. *International Journal of Business Excellence*, 7(4), 429–453. <https://doi.org/10.1504/IJBEX.2014.063560>
- Anbima. (2020). Raio X do Investidor Brasileiro. In *Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais* (3rd ed., Vol. 1).
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411–423.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.103.3.411>
- Angel, J. J., & McCabe, D. (2015). The Ethics of Payments: Paper, Plastic, or Bitcoin? *Journal of Business Ethics*, 132(3), 603–611. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2354-x>
- Apple. (2017, September). *Acerca da tecnologia de segurança avançada do Touch ID - Suporte Apple*. Apple Inc.
- Arias-Oliva, M., Pelegrín-Borondo, J., & Matías-Clavero, G. (2019). Variables influencing cryptocurrency use: A technology acceptance model in Spain. *Frontiers in Psychology*, 10(MAR). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00475>
- Armour, L. (2020, April 29). *Confidence in cryptocurrency increases across European populations year-on-year despite ongoing coronavirus crisis*. Business Wire.
<https://www.businesswire.com/news/home/20200428005938/en/bitFlyer-Confidence-in-cryptocurrency-increases-across-European-populations-year-on-year-despite-ongoing-coronavirus-crisis>
- Athanassiou, P. L. (2020). New Forms of Money for the Twenty-first Century and the Legacy of France's Assignat Experiment. *Law and Financial Markets Review*, 14(3), 176–181.
<https://doi.org/10.1080/17521440.2020.1717170>
- Au, Y. A., & Kauffman, R. J. (2008). The economics of mobile payments: Understanding stakeholder issues for an emerging financial technology application. *Electronic Commerce Research and Applications*, 7(2), 141–164. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.elerap.2006.12.004>
- Auer, R., Cornelli, G., & Frost, J. (2020). COVID-19, cash, and the future of payments. *BIS Bulletin*, 3, 3. <https://www.bis.org/publ/bisbull03.htm>
- Banco Central. (2002). *O que é o dinheiro?* (1st ed., Vol. 1).
<https://www.bcb.gov.br/Pre/educacao/cadernos/dinheiro.pdf#:~:text=Quando as pessoas de>

uma,de um objeto por outro.

- Pix, Banco Central do Brasil (2020). <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/pix>
- Banerjee, M., Lee, J., Chen, Q., & Choo, K.-K. R. (2018). Blockchain-based security layer for identification and isolation of malicious things in IoT: A conceptual design. *Proceedings - International Conference on Computer Communications and Networks, ICCCN, 2018-July*. <https://doi.org/10.1109/ICCCN.2018.8487447>
- Baur, A. W., Bühler, J., Bick, M., & Bonorden, C. S. (2015). Cryptocurrencies as a disruption? empirical findings on user adoption and future potential of Bitcoin and Co. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 9373, 63–80. https://doi.org/10.1007/978-3-319-25013-7_6
- Behringer, N., & Sassenberg, K. (2015). Introducing social media for knowledge management: Determinants of employees' intentions to adopt new tools. *Computers in Human Behavior*, 48, 290–296. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.01.069>
- Berry, L. L., Seiders, K., & Grewal, D. (2002). Understanding service convenience. *Journal of Marketing*, 66(3), 1–17. <https://doi.org/10.1509/jmkg.66.3.1.18505>
- Bhatnagar, A., Misra, S., & Rao, H. R. (2000). On risk, convenience, and Internet shopping behavior. *Communications of the ACM*, 43(11), 98–105. <https://doi.org/10.1145/353360.353371>
- Bhattacharjee, A. (2000). Acceptance of e-commerce services: The case of electronic brokerages. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics Part A:Systems and Humans.*, 30(4), 411–420. <https://doi.org/10.1109/3468.852435>
- Bhattacharjee, Anol. (2001). Understanding information systems continuance: An expectation-confirmation model. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 25(3), 351–370. <https://doi.org/10.2307/3250921>
- Bhattacharjee, Anol. (2012). *Social Science Research: Principles, Methods, and Practices* (2nd ed., Vol. 1). Global Text Project. http://scholarcommons.usf.edu/oa_textbookshttp://scholarcommons.usf.edu/oa_textbooks/3
- Bienstock, C. C., Mentzer, J. T., & Bird, M. M. (1997). Measuring physical distribution service quality. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 25(1), 31–44. <https://doi.org/10.1007/BF02894507>
- Biryukov, A., & Tikhomirov, S. (2019). Security and privacy of mobile wallet users in Bitcoin, Dash, Monero, and Zcash. *Pervasive and Mobile Computing*, 59. <https://doi.org/10.1016/j.pmcj.2019.101030>
- Bitner, M. J., Ostrom, A. L., & Meuter, M. L. (2002). Implementing successful self-service technologies. *Academy of Management Executive*, 16(4), 96–109.
- Bjerg, O. (2016). How is Bitcoin Money? *Theory, Culture & Society*, 33(1), 53–72. <https://doi.org/10.1177/0263276415619015>
- Blut, M., & Wang, C. (2020). Technology readiness: a meta-analysis of conceptualizations of the construct and its impact on technology usage. In *Journal of the Academy of Marketing Science* (Vol. 48, Issue 4, pp. 649–669). Springer. <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00680-8>

- Bodhani, A. (2013). New ways to pay. *Engineering and Technology*, 8(7), 32–35. <https://doi.org/10.1049/et.2013.0716>
- Bodkhe, U., Bhattacharya, P., Tanwar, S., Tyagi, S., Kumar, N., & Obaidat, M. S. (2019). BloHosT: Blockchain enabled smart tourism and hospitality management. In H. K.-F. N. P. C.-C. D. Obaidat M.S. Mi Z. (Ed.), *CITS 2019 - Proceeding of the 2019 International Conference on Computer, Information and Telecommunication Systems*. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/CITS.2019.8862001>
- Boreiko, D., Ferrarini, G., & Giudici, P. (2019). Blockchain Startups and Prospectus Regulation. *European Business Organization Law Review*, 20(4), 665–694. <https://doi.org/10.1007/s40804-019-00168-6>
- Boreiko, D., & Risteski, D. (2020). Serial and large investors in initial coin offerings. *Small Business Economics*. <https://doi.org/10.1007/s11187-020-00338-8>
- Bowers, D. Q. (2013). *A Guide Book of Civil War Tokens: Patriotic Tokens and Store Cards, 1861-1865 (Official Red Books)*. Whitman Publishing. <https://www.amazon.com/Guide-Book-Civil-War-Tokens/dp/0794824536>
- Boyd, M. D., Ellison, B. N., Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 210–230. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x>
- Bressolles, G., & Nantel, J. (2008). The measurement of electronic service quality: Improvements and application. *International Journal of E-Business Research*, 4(3), 1–19. <https://doi.org/10.4018/jebr.2008070101>
- Bridi, C. (2017, August 1). *Vai encarar o risco e a adrenalina de investir em bitcoins?* Estado de São Paulo - Estadão. <https://infograficos.estadao.com.br/focas/por-minha-conta/materia/vai-encarar-o-risco-de-investir-em-bitcoins>
- Briod, F. (2019, July 9). *Facebook finally authorized to make money transfers in Europe*. Monito. <https://www.monito.com/en/wiki/facebook-finally-authorized-make-money-transfers-europe>
- Brown, L. G. (1990). Convenience in services marketing. *Journal of Services Marketing*, 4(1), 53–59. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000002505>
- C.C, S., & Prathap, S. K. (2020). Continuance adoption of mobile-based payments in Covid-19 context: an integrated framework of health belief model and expectation confirmation model. *International Journal of Pervasive Computing and Communications*, 16(4), 351–369. <https://doi.org/10.1108/IJPCC-06-2020-0069>
- Camera, G., Craig, B., & Waller, C. J. (2004). Currency competition in a fundamental model of money. *Journal of International Economics*, 64(2), 521–544. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2003.09.002>
- CDC. (2020, July 24). *How Coronavirus Spreads*. Centers for Disease Control and Prevention. https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covid-spreads.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fprepare%2Ftransmission.html

- Chandra, Y., & Coviello, N. (2010). Broadening the concept of international entrepreneurship: “Consumers as International Entrepreneurs.” *Journal of World Business*, 45(3), 228–236. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2009.09.006>
- Chao, C.-M. (2019). Factors Determining the Behavioral Intention to Use Mobile Learning: An Application and Extension of the UTAUT Model. *Frontiers in Psychology*, 10(JULY), 1652. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01652>
- Chen, L.-D. L. Da. (2008). A model of consumer acceptance of mobile payment. *International Journal of Mobile Communications*, 6(1), 32–52. <https://doi.org/10.1504/IJMC.2008.015997>
- Chen, K. (2019). Information asymmetry in initial coin offerings (ICOs): Investigating the effects of multiple channel signals. *Electronic Commerce Research and Applications*, 36. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2019.100858>
- Chen, L., Lee, W.-K., Chang, C.-C., Choo, K.-K. R., & Zhang, N. (2019). Blockchain based searchable encryption for electronic health record sharing. *Future Generation Computer Systems*, 95, 420–429. <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.01.018>
- Chen, W., Zhang, T., Chen, Z., Zheng, Z., & Lu, Y. (2020). Traveling the token world: A graph analysis of Ethereum ERC20 token ecosystem. *The Web Conference 2020 - Proceedings of the World Wide Web Conference, WWW 2020*, 1411–1421. <https://doi.org/10.1145/3366423.3380215>
- Cheng, B., Wang, M., Moormann, J., Olaniran, B. A., & Chen, N. S. (2012). The effects of organizational learning environment factors on e-learning acceptance. *Computers and Education*, 58(3), 885–899. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.014>
- Cheng, Y.-H., & Huang, T.-Y. (2013). High speed rail passengers’ mobile ticketing adoption. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 30, 143–160. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2013.02.001>
- Chi Cui, C., Lewis, B. R., & Park, W. (2003). Service quality measurement in the banking sector in South Korea. *International Journal of Bank Marketing*, 21(4), 191–201. <https://doi.org/10.1108/02652320310479187>
- Chiang, C.-F., & (Shawn) Jang, S. (2008). An expectancy theory model for hotel employee motivation. *International Journal of Hospitality Management*, 27(2), 313–322. <https://doi.org/10.1016/J.IJHM.2007.07.017>
- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. In *Modern methods for business research* (1st ed., pp. 295–336). Lawrence Erlbaum Associates Publishers. https://www.researchgate.net/profile/Wynne_Chin/publication/311766005_The_Partial_Least_Squares_Approach_to_Structural_Equation_Modeling/links/0deec533e0f7c00f59000000/The-Partial-Least-Squares-Approach-to-Structural-Equation-Modeling.pdf?origin=publication
- Chin, W. W. (2010). How to Write Up and Report PLS Analyses. In *Handbook of Partial Least Squares* (pp. 655–690). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-32827-8_29

- Chung, W., Vora, M., Liu, J., Huang, Y., Mustaine, E., & Lai, V. S. (2019). Simulating temporal dynamics in cryptocurrency software social networks. *25th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2019*. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85084022322&partnerID=40&md5=cb6b1f20d995470ba92c919bd5b3fe98>
- Cochran, W. G. (1977). Sampling techniques. In *New York: John Wiley and Sons* (Vol. 26). Wiley. <https://books.google.com.br/books?id=8Y4QAQAIAAJ>
- CoinMarketCap. (2020). Coinmarketcap. <https://coinmarketcap.com/>
- Collier, J. E., & Kimes, S. E. (2012). Only If It is Convenient: Understanding How Convenience Influences Self-Service Technology Evaluation. *Journal of Service Research*, 16(1), 39–51. <https://doi.org/10.1177/1094670512458454>
- Collier, J. E., & Sherrell, D. L. (2010). Examining the influence of control and convenience in a self-service setting. In *Journal of the Academy of Marketing Science* (Vol. 38, Issue 4, pp. 490–509). <https://doi.org/10.1007/s11747-009-0179-4>
- Copeland, R. (2020). A global stablecoin: Revolutionary reserve asset or reinventing the wheel? Received (in revised form): 24th october, 2019. *Journal of Payments Strategy and Systems*, 13(4), 310–321. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85078892357&partnerID=40&md5=8726b77a51e2c0c6a78a5639f812be2f>
- Crompton, J. L. (1979). Motivations for pleasure vacation. *Annals of Tourism Research*, 6(4), 408–424. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(79\)90004-5](https://doi.org/10.1016/0160-7383(79)90004-5)
- Curtis, E., & Wright, R. (2004). Price setting, price dispersion, and the value of money: Or, the law of two prices. *Journal of Monetary Economics*, 51(8), 1599–1621. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2004.04.010>
- Czapliński, T., & Nazmutdinova, E. (2019). Using FIAT currencies to arbitrage on cryptocurrency exchanges. *Journal of International Studies*, 12(1), 184–192. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2019/12-1/12>
- Dabholkar, P. A., & Bagozzi, R. P. (2002). An Attitudinal Model of Technology-Based Self-Service: Moderating Effects of Consumer Traits and Situational Factors. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 30(3), 184–201. <https://doi.org/10.1177/0092070302303001>
- Dabholkar, Pratibha A. (1996). Consumer evaluations of new technology-based self-service options: An investigation of alternative models of service quality. *International Journal of Research in Marketing*, 13(1), 29–51. [https://doi.org/10.1016/0167-8116\(95\)00027-5](https://doi.org/10.1016/0167-8116(95)00027-5)
- Dahlberg, T., Mallat, N., Ondrus, J., & Zmijewska, A. (2008). Past, present and future of mobile payments research: A literature review. *Electronic Commerce Research and Applications*, 7(2), 165–181. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2007.02.001>
- Davis, F D, Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982–1003.
- Davis, Fred D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–339. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis, Fred D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use

- Computers in the Workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1111–1132. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1992.tb00945.x>
- Delmolino, K., Arnett, M., Kosba, A., Miller, A., & Shi, E. (2016). Step by step towards creating a safe smart contract: Lessons and insights from a cryptocurrency lab. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 9604 LNCS, 79–94. https://doi.org/10.1007/978-3-662-53357-4_6
- Demant, J., Munksgaard, R., Décary-Héту, D., & Aldridge, J. (2018). Going Local on a Global Platform: A Critical Analysis of the Transformative Potential of Cryptomarkets for Organized Illicit Drug Crime. *International Criminal Justice Review*, 28(3), 255–274. <https://doi.org/10.1177/1057567718769719>
- DGS. (2020, June 6). *Perguntas Frequentes - COVID-19*. Direção Geral de Saúde de Portugal. <https://covid19.min-saude.pt/perguntas-frequentes/>
- Dicionário Michaelis On-line*. (2020). Editora Melhoramentos Ltda. <http://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/seguranca/>
- Diners Club. (2018). *Diners Club International - History*. Diners Club International Ltd. <https://www.dinersclub.com/about-us/history>
- Dmitrienko, A., Noack, D., & Yung, M. (2017). Secure wallet-assisted offline bitcoin payments with double-spender revocation. *ASIA CCS 2017 - Proceedings of the 2017 ACM Asia Conference on Computer and Communications Security*, 520–531. <https://doi.org/10.1145/3052973.3052980>
- Dorr Scott, R. (1971). *The Application of Porter and Lawler's Attitude- Performance Model to a Population of Disadvantaged Trainees*. http://trace.tennessee.edu/utk_graddiss/2656
- Dostov, V., & Shust, P. (2014). Cryptocurrencies: An unconventional challenge to the AML/CFT regulators? *Journal of Financial Crime*, 21(3), 249–263. <https://doi.org/10.1108/JFC-06-2013-0043>
- Doszhan, R., Alimbekova, G., Kalymbekova, Z., & Talasbek, M. (2020). Risk management in the financing of ICO projects: Prospects for the use of modern technologies in Kazakhstan. In D. de S. R. B. A. M. A. Ziyadin S. Shaikh A. (Ed.), *E3S Web of Conferences* (Vol. 159). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015904017>
- Druker, P. F. (1975). *Administração - Tarefas, Responsabilidades, Práticas* (1st ed., Vol. 1). Pioneira. <https://www.amazon.com.br/Administração-Responsabilidades-Práticas-Peter-Drucker/dp/B004TI7V4W>
- Duboff, R., & Heaton, C. (1999). Employee loyalty: A key link to value growth. In *Strategy & Leadership* (Vol. 27, Issue 1, pp. 8–13). MCB UP Ltd. <https://doi.org/10.1108/eb054624>
- Durkin, M., O'Donnell, A., Mullholland, G., & Crowe, J. (2007). On e-banking adoption: from banker perception to customer reality. *Journal of Strategic Marketing*, 15(2–3), 237–252. <https://doi.org/10.1080/09652540701318815>
- EBA. (2016). *Proposta de resolução do parlamento Europeu: sobre moedas virtuais*. <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+REPORT+A8->

- Enberg, J. (2019, October 24). Global Mobile Payment Users 2019 . *EMarketer Trends, Forecasts & Statistics*. <https://www.emarketer.com/content/global-mobile-payment-users-2019>
- Economic Aspects of Bitcoin and Other Decentralized Public-Ledger Currency Platforms, Coase-Sandor Institute for Law & Economics Working Paper 1 (2014). https://chicagounbound.uchicago.edu/law_and_economics
- Fairbank, J. F., & Williams, S. D. (2001). Motivating creativity and enhancing innovation through employee suggestion system technology. *Creativity and Innovation Management*, 10(2), 68–74. <https://doi.org/10.1111/1467-8691.00204>
- Farhi, M. (2014). Revelações da crise: moeda fiduciária e as relações tesouro/Banco Central. *Brazilian Journal of Political Economy*, 34(3), 396.
- Farquhar, J. D., & Rowley, J. (2009). Convenience: a services perspective. *Marketing Theory*, 9(4), 425–438. <https://doi.org/10.1177/1470593109346894>
- Ferguson, N., & Schularick Moritz. (2006). The Empire Effect: The Determinants of Country Risk in the First Age of Globalization, 1880–1913. *The Journal of Economic History*, 66(2), 283–312. <https://doi.org/10.1017/S002205070600012X>
- Ferreira, L. M. (2018). Já há 58 locais em Portugal onde pode pagar com bitcoin – O Jornal Económico. *Jornal Económico*. <https://jornaleconomico.sapo.pt/noticias/ja-ha-58-locais-em-portugal-onde-pode-pagar-com-bitcoin-273219>
- FIS. (2020, January). Os caminhos de pessoas e pagamentos. *World Pay*, 133. <http://offers.worldpayglobal.com/rs/850-JOA-856/images/GPR-2020-PT.pdf>
- Fisch, C. (2019). Initial coin offerings (ICOs) to finance new ventures. *Journal of Business Venturing*, 34(1), 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2018.09.007>
- Fisch, C., & Momtaz, P. P. (2020). Institutional investors and post-ICO performance: an empirical analysis of investor returns in initial coin offerings (ICOs). *Journal of Corporate Finance*, 64. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2020.101679>
- Fishbein, M. (1967). A behavior theory approach to the relations between beliefs about an object and the attitude toward the object. In I. John Wiley & Sons (Ed.), *Readings in Attitude Theory and Measurement* (1st ed.).
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research* (1st ed.). Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50.
- Fram, E. H., & Grady, D. B. (1997). Internet shoppers: is there a surfer gender gap? *Direct Marketing*. <https://www.highbeam.com/doc/1G1-19233420.html>
- Furtado, N. G., Canto, R. S., Oliveira, S. L. I. de, Moretti, S. L. A., de Oliveira, S. L. I., & Moretti, S. L. A. (2017). Perceptions in the use of technology for payments: A study of customer behavior in food and beverage sector. *Ágora - Revista de Divulgação Científica*, 22(2), 4–23. <https://doi.org/dx.doi.org/10.24302/agora.v22i2.1602>

- Furtado, N. G., & Cunha, R. da S. (2017). *A influência da adoção de tecnologia de meios de pagamento na satisfação do consumidor: Um estudo com consumidores de restaurantes*. Universidade Anhembi Morumbi.
- Furtado, N. G., Drudi, P. H., Furtado, J. V., Silva, R. D. V., & Filho Vieira, L. C. (2020a). The Discount Effect in Food and Beverage Advertising and Instagram's Likes Power: An Experimental Study. In C. M. Q. Ramos, C. R. Almeida, & P. O. Fernandes (Eds.), *Handbook of Research on Social Media Applications for the Tourism and Hospitality Sector* (1st ed., Vol. 1, Issue 1, p. 400). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1947-9.ch009>
- Furtado, N. G., Furtado, J. V., Vieira, L. C., & Cunha, R. da S. (2020). The influence of technology payment adoption in satisfaction: A study with restaurant consumers. *International Journal of Business Excellence*, 21(2). <https://doi.org/10.1504/IJBEX.2020.107580>
- Garcia, D., Tessone, C. J., Mavrodiev, P., & Perony, N. (2014). The digital traces of bubbles: Feedback cycles between socio-economic signals in the Bitcoin economy. *Journal of the Royal Society Interface*, 11(99). <https://doi.org/10.1098/rsif.2014.0623>
- Gerson, R. F. (2001). Medir a Qualidade e a Satisfação do Cliente. In *Monitor* (1st ed., Vol. 1). <https://www.fnac.pt/Medir-a-Qualidade-e-a-Satisfacao-do-Cliente-Ni/a190190>
- Gerstner, L. (2014). Mobile wallets: A smart way to pay? *Kiplinger*. <https://www.kiplinger.com/article/credit/t057-c000-s002-mobile-wallets-a-smart-way-to-pay.html>
- Ghaffar, A., Azeem, M., Abubaker, Z., Gurmani, M. U., Sultana, T., Shehzad, F., & Javaid, N. (2020). Smart Contracts for Research Lab Sharing Scholars Data Rights Management over the Ethereum Blockchain Network. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 96, 70–81. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33509-0_7
- Ghezzi, A., Renga, F., Balocco, R., & Pescetto, P. (2010). Mobile payment applications: Offer state of the art in the Italian market. *Info*, 12(5), 3–22. <https://doi.org/10.1108/14636691011071130>
- Ghosh, A., Gupta, S., Dua, A., & Kumar, N. (2020). Security of Cryptocurrencies in blockchain technology: State-of-art, challenges and future prospects. *Journal of Network and Computer Applications*, 163. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2020.102635>
- Gikay, A. A. (2018). European consumer law and blockchain based financial services: A functional approach against the rhetoric of regulatory uncertainty. *Tilburg Law Review*, 24(1), 27–48. <https://doi.org/10.5334/tilr.135>
- Gil, A. C. (2002). Como Elaborar Projetos de Pesquisa. In *Como Elaborar Projetos de Pesquisa* (4ª). <https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.1994.tb00406.x>
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* (6th ed., Vol. 1). Atlas. <https://www.amazon.com.br/Métodos-Técnicas-Pesquisa-Social-Antonio/dp/8597020571>
- Giudici, G., & Adhami, S. (2019). The impact of governance signals on ICO fundraising success. *Journal of Industrial and Business Economics*, 46(2), 283–312. <https://doi.org/10.1007/s40812-019-00118-w>
- Giudici, G., Giuffra Moncayo, G., & Martinazzi, S. (2020). The role of advisors' centrality in the

- success of Initial Coin Offerings. *Journal of Economics and Business*.
<https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2020.105932>
- Glosbe. (2019). *Latim Português*. Glosbe. <https://pt.glosbe.com/la/pt/FIAT>
- Goodwin, N. R. (1996). *Economic Meanings of Trust and Responsibility*. The University of Michigan Press.
- Gregory, A., Wang, Y., & DiPietro, R. B. (2010). Towards a functional model of website evaluation: A case study of casual dining restaurants. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 2(1), 68–85. <https://doi.org/10.1108/17554211011012603>
- Guenzi, P., & Pelloni, O. (2004). The impact of interpersonal relationships on customer satisfaction and loyalty to the service provider. *International Journal of Service Industry Management*, 15(4), 365–384. <https://doi.org/10.1108/09564230410552059>
- Guilherme, G. (2020, July 28). *O ouro está bombando, mas outro metal tem ainda mais potencial: a prata*. Revista Exame. <https://exame.com/mercados/prata-dispara-35-em-menos-de-um-mes-e-supera-valorizacao-do-ouro/>
- Gupta, A., Yousaf, A., & Mishra, A. (2020). How pre-adoption expectancies shape post-adoption continuance intentions: An extended expectation-confirmation model. *International Journal of Information Management*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102094>
- Gupta, R., Tanwar, S., Tyagi, S., Kumar, N., Obaidat, M. S., & Sadoun, B. (2019). HaBiTs: Blockchain-based telesurgery framework for healthcare 4.0. In H. K.-F. N. P. C.-C. D. Obaidat M.S. Mi Z. (Ed.), *CITS 2019 - Proceeding of the 2019 International Conference on Computer, Information and Telecommunication Systems*. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/CITS.2019.8862127>
- Gustavson, P., & Serbinski, M. (2015). The internet of things and the future of M&S - Where are we going and what are the opportunities? *2015 Fall Simulation Interoperability Workshop, SIW 2015*. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84964078882&partnerID=40&md5=2e3d7dc279e51606b4d9aae4e6360d80>
- Hair, J. F. (2010). *Multivariate data analysis*. Prentice Hall.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1995). *Multivariate Data Analysis* (4th ed.). Prentice Hall.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Pearson. www.pearsoned.co.uk
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., Barry, J. B., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Prentice Hall.
- Hair, J. F., Bush, R. P., & Ortinau, D. J. (2005). *Marketing Research within a Changing Environment* (3rd ed., Vol. 1). McGraw Hill Higher Education. <https://www.amazon.com/Marketing-Research-Changing-Information-Environment/dp/0077109368>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* (2nd ed., Vol. 1). SAGE Publications Inc. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/a-primer-on-partial-least-squares-structural-equation->

modeling-pls-sem/book244583

- Hair, J. F., Page, M., & Brunsveld, N. (2019). *Essentials of Business Research Methods* (4th ed., Vol. 1). Routledge. https://www.amazon.com/-/pt/dp/0367196182/ref=pd_sbs_14_4/137-3865204-1840964?_encoding=UTF8&pd_rd_i=0367196182&pd_rd_r=96f8886f-1c56-44c4-9d80-4123e70b2530&pd_rd_w=KUDOI&pd_rd_wg=UjJAX&pf_rd_p=ed1e2146-ecfe-435e-b3b5-d79fa072fd58&pf_rd_r=BFKKN15PZ1WVVH8P
- Hair, J. F., Ringle, C. M., Gudergan, S. P., Fischer, A., Nitzl, C., & Menictas, C. (2019). Partial least squares structural equation modeling-based discrete choice modeling: an illustration in modeling retailer choice. *Business Research*, 12(1), 115–142. <https://doi.org/10.1007/s40685-018-0072-4>
- Hardy, R. A., & Norgaard, J. R. (2016). Reputation in the Internet black market: An empirical and theoretical analysis of the Deep Web. *Journal of Institutional Economics*, 12(3), 515–529. <https://doi.org/10.1017/S1744137415000454>
- Harris, M. M., & Schaubroeck, J. S. (1990). Confirmatory modeling in organizational behavior/human resource management: Issues and applications. *Journal of Management*, 16(2), 337–360. <https://doi.org/10.1177/014920639001600206>
- Hashemi Joo, M., Nishikawa, Y., & Dandapani, K. (2019). Cryptocurrency, a successful application of blockchain technology. *Managerial Finance*, 46(6), 715–733. <https://doi.org/10.1108/MF-09-2018-0451>
- Hassija, V., Bansal, G., Chamola, V., Kumar, N., & Guizani, M. (2020). Secure Lending: Blockchain and Prospect Theory-Based Decentralized Credit Scoring Model. *IEEE Transactions on Network Science and Engineering*. <https://doi.org/10.1109/TNSE.2020.2982488>
- Hassija, V., Chamola, V., Krishna, D. N. G., & Guizani, M. (2020). A Distributed Framework for Energy Trading between UAVs and Charging Stations for Critical Applications. *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, 69(5), 5391–5402. <https://doi.org/10.1109/TVT.2020.2977036>
- He, S., Wu, Q., Luo, X., Liang, Z., Li, D., Feng, H., Zheng, H., & Li, Y. (2018). A Social-Network-Based Cryptocurrency Wallet-Management Scheme. *IEEE Access*, 6, 7654–7663. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2799385>
- Heart, F. E., Kahn, R. E., Ornstein, S., Crowther, W. R., & Walden, D. C. (1970). The interface message processor for the ARPA computer network. *Spring Joint Computer Conference*, 1(1), 551–566. www.computerhistory.org
- Hemming, J. (2007). *Ouro vermelho: a conquista dos índios brasileiros*. Editora Da Universidade de São Paulo. https://books.google.es/books?id=pwfw3bCtpbsC&pg=PA83&redir_esc=y&hl=pt-PT#v=onepage&q&f=false
- Hertel, G., Niedner, S., & Herrmann, S. (2003). Motivation of software developers in open source projects: An Internet-based survey of contributors to the Linux kernel. *Research Policy*, 32(7), 1159–1177. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(03\)00047-7](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(03)00047-7)
- HHS. (2020, January 31). *Secretary Azar Declares Public Health Emergency for United States for*

- 2019 Novel Coronavirus. HHS.Gov U.S. Department of Health & Human Services. <https://www.hhs.gov/about/news/2020/01/31/secretary-azar-declares-public-health-emergency-us-2019-novel-coronavirus.html>
- Hileman, G., & Rauchs, M. (2017). Global cryptocurrency benchmarking study. *Cambridge Centre for Alternative Finance*. https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf
- Hill, M. M. M., & Hill, A. (2002). Investigação por questionário. In *Sílabo* (2nd ed.). Sílabo. <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/8497>
- Hinton, P. R., Brownlow, C., & McMurray, I. (2004). *SPSS explained* (1st Editio). Taylor & Francis.
- Ho, C. I., Liu, L. W., Yuan, Y., & Liao, H. H. (2021). Perceived food souvenir quality as a formative second-order construct: how do tourists evaluate the quality of food souvenirs? *Current Issues in Tourism*, 24(4), 479–502. <https://doi.org/10.1080/13683500.2020.1715928>
- Holoweiko, S. (2019). What is an ICO? Defining a security on the blockchain. *George Washington Law Review*, 87(6), 1472–1517. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85088553319&partnerID=40&md5=90550b8570af73097eb55c92ba295dc2>
- Humphrey, C., Sutherland, V., & Allan, J. (2019). *Coin*. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/topic/coin/Coinage-in-western-continental-Europe-Africa-and-the-Byzantine-Empire>
- Hussey, M., & Phillips, D. (2020, October). *What Are Smart Contracts and How Do They Work?* Decrypt.
- Ibba, S., Pinna, A., Baralla, G., & Marchesi, M. (2018). ICOs overview: Should investors choose an ICO developed with the lean startup methodology? *Lecture Notes in Business Information Processing*, 314, 293–308. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91602-6_21
- Im, I., Kim, Y., & Han, H. J. (2008). The effects of perceived risk and technology type on users' acceptance of technologies. *Information and Management*, 45(1), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.im.2007.03.005>
- INE. (2020, November 20). *Sociedade da Informação e do Conhecimento - Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Famílias*. Instituto Nacional de Estatística. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=415621509&DESTAQUESmodo=2&xlang=pt
- Islam, M. R., Al-Shaikhli, I. F., Nor, R. M., & Mohammad, K. S. (2018). Cryptocurrency vs fiat currency: Architecture, algorithm, cashflow & ledger technology on emerging economy subtitle: The influential facts of cryptocurrency and fiat currency. *Proceedings - International Conference on Information and Communication Technology for the Muslim World 2018, ICT4M 2018*, 69–73. <https://doi.org/10.1109/ICT4M.2018.00022>
- Jakhiya, M., Mittal Bishnoi, M., & Purohit, H. (2020). Emergence and growth of mobile money in modern india: A study on the effect of mobile money. *2020 Advances in Science and Engineering Technology International Conferences, ASET 2020*.

<https://doi.org/10.1109/ASET48392.2020.9118375>

- Jaradat, M. I. R. M. M.-I. R. M., & Al-Mashaqba, A. M. (2014). Understanding the adoption and usage of mobile payment services by using TAM3. *International Journal of Business Information Systems*, 16(3), 271–296. <https://doi.org/10.1504/IJBIS.2014.063768>
- Jarvis, C. B., Mackenzie, S. B., Podsakoff, P. M., Giliatt, N., & Mee, J. F. (2003). A Critical Review of Construct Indicators and Measurement Model Misspecification in Marketing and Consumer Research. *Journal of Consumer Research*, 30(2), 199–218. <https://doi.org/10.1086/376806>
- Jobim, C. P. (2021). *Investimentos em fundos de criptomoedas no Brasil crescem 12 vezes em um ano e chegam a R\$ 2,7 bilhões*. Cointelegraph Brasil. <https://cointelegraph.com.br/news/resources-invested-in-cryptocurrency-funds-grow-12-times-in-one-year-and-reach-us-27-billion>
- Jumde, A., & Cho, B. Y. (2020). Can cryptocurrencies overtake the fiat money? *International Journal of Business Performance Management*, 21(1–2), 6–20. <https://doi.org/10.1504/IJBPM.2020.106107>
- Junqueira, D. (2017, June 29). *Ano a ano: veja como o iPhone evoluiu desde 2007*. Olhar Digital. <https://olhardigital.com.br/noticia/ano-a-ano-veja-como-o-iphone-evoluiu-desde-2007/69357>
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2009). The fairyland of Second Life: Virtual social worlds and how to use them. *Business Horizons*, 52(6), 563–572. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2009.07.002>
- Karahanna, E., Straub, D. W., & Chervany, N. L. (1999). Information technology adoption across time: A cross-sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 23(2), 183–213. <https://doi.org/10.2307/249751>
- Kassner, M. (2014, September). *Apple Pay: More secure or just different?* - TechRepublic. TechRepublic.
- Kenski, R. (2002, February 28). *Como surgiu o dinheiro?* . Revista Super Interessante. <https://super.abril.com.br/cultura/como-surgiu-o-dinheiro/>
- Khalilzadeh, J., Ozturk, A. B., & Bilgihan, A. (2017). Security-related factors in extended UTAUT model for NFC based mobile payment in the restaurant industry. *Computers in Human Behavior*, 70(2017), 460–474. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.001>
- Khatri, Y. (2020, April). *“Libra competitor” Saga token holders can now earn up to 9.9% annual interest* - The Block. The Block Crypto.
- Kim, C., Mirusmonov, M., & Lee, I. (2010). An empirical examination of factors influencing the intention to use mobile payment. *Computers in Human Behavior*, 26(3), 310–322. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.10.013>
- Kim, D. J., Cho, B., Rao, H. R., Rao, R., Cho, B., Jong, D., Bongsoon, K., & Rao, C. H. R. (2000). Effects of consumer lifestyles on purchasing behavior on the Internet: a conceptual framework and empirical validation. *Proceedings of the Twenty First International Conference on Information Systems*, 9. <http://aisel.aisnet.org/icis2000>
- Kim, D. J., Ferrin, D. L., & Raghav Rao, H. (2009). Trust and satisfaction, two stepping stones for successful e-commerce relationships: A longitudinal exploration. *Information Systems*

- Research*, 20(2), 237–257. <https://doi.org/10.1287/isre.1080.0188>
- Kimes, S. E. (2011). Customer Perceptions of Electronic Food Ordering. *Cornell Hospitality Report*, 11(2), 6–15.
- Kimes, S. E., & Collier, J. E. (2014). Customer-Facing Payment Technology in the U . S . Restaurant Industry. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 14(1), 6–17.
- Kimes, S. E., Noone, B. M., & Commons, T. S. (2005). Dining Duration and Customer Satisfaction. *Cornell University School of Hotel Administration*, 5, 6–15. <http://scholarship.sha.cornell.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1101&context=chrpubs>
- Kline, R. B. (2005). Principles and practice of structural equation modeling. In *Principles and practice of structural equation modeling*, 2nd ed. Guilford Press.
- Koshy, P., Koshy, D., & McDaniel, P. (2014). An analysis of anonymity in bitcoin using P2P network traffic. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 8437, 469–485. https://doi.org/10.1007/978-3-662-45472-5_30
- Kotler, P. (1974). Atmospherics as a Marketing Tool. *Journal of Retailing*, 49(4), 48–65. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2011.03.002>
- Kotler, P. (1991). Marketing Management. In *Prentice Hall* (7th ed., Vol. 14). Prentice Hall. <https://www.amazon.com/Marketing-Management-Seventh-Philip-Kotler/dp/B009NO3XMG>
- Kotler, P. (1998). *Administração de Marketing - Análise, Planejamento, Implementação e Controle* (5th ed., Vol. 1). Editora Atlas. <https://www.wook.pt/livro/administracao-de-marketing-analise-planejamento-implementacao-e-controle-philip-kotler/119749>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (1993). *Pesquisa de mercado e Sistemas de informação de Marketing*. Prentice Hall do Brasil.
- Kouicem, D. E., Bouabdallah, A., & Lakhlef, H. (2018). Internet of things security: A top-down survey. *Computer Networks*, 141, 199–221. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2018.03.012>
- Kroll, J. A., Davey, I. C., & Felten, E. W. (2013). *The Economics of Bitcoin Mining, or Bitcoin in the Presence of Adversaries*.
- Kumari, A., Gupta, R., Tanwar, S., Tyagi, S., & Kumar, N. (2020). When Blockchain Meets Smart Grid: Secure Energy Trading in Demand Response Management. *IEEE Network*, 34(5), 299–305. <https://doi.org/10.1109/MNET.001.1900660>
- Kumari, A., Tanwar, S., Tyagi, S., & Kumar, N. (2020). Blockchain-Based Massive Data Dissemination Handling in IIoT Environment. *IEEE Network*. <https://doi.org/10.1109/MNET.011.2000355>
- Kurmanaev, A. (2019). *Venezuela's Collapse Is the Worst Outside of War in Decades, Economists Say - The New York Times*. The New York Times. <https://www.nytimes.com/2019/05/17/world/americas/venezuela-economy.html>
- Lahajnar, S., & Rožanec, A. (2018). Initial coin offering (ICO) evaluation model. *Investment Management and Financial Innovations*, 15(4), 169–182. [https://doi.org/10.21511/imfi.15\(4\).2018.14](https://doi.org/10.21511/imfi.15(4).2018.14)

- Langeard, E. (1981). Services Marketing: New Insights from Consumers and Managers. In *Marketing Science Institute* (1st ed., Vol. 81, Issue 104). <https://www.amazon.com/Services-Marketing-Insights-Consumers-Managers/dp/9993179108>
- Lawler, E. E., & Mohrman, S. A. (2003). *Creating an Effective Human Resources Organization : Trends and New Directions*. Stanford University Press.
- Lawler, E. E., & Rhode, J. G. (1976). *Information and control in organizations*. Goodyear Pub. Co.
- Lee, H. S., Sun, P. C., Chen, T. S., & Jhu, Y. J. (2015). The effects of avatar on trust and purchase intention of female online consumer: Consumer knowledge as a moderator. *International Journal of Electronic Commerce Studies*, 6(1), 99–118. <https://doi.org/10.7903/ijecs.1395>
- Leong, C.-M., Tan, K.-L., Pua, C.-H., & Chong, S.-M. (2020). Predicting mobile network operators users m-payment intention. *European Business Review*. <https://doi.org/10.1108/EBR-10-2019-0263>
- Levin, R. B., O'Brien, A. A., & Zuberi, M. M. (2015). Real Regulation of Virtual Currencies. In *Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802117-0.00017-5>
- Li, X., & Wang, C. A. (2017). The technology and economic determinants of cryptocurrency exchange rates: The case of Bitcoin. *Decision Support Systems*, 95, 49–60. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2016.12.001>
- Lichfield, G. (2018). *A technology in turmoil*. MIT Technology Review. <https://www.technologyreview.com/s/610834/a-technology-in-turmoil/>
- Liébana-Cabanillas, F., Sánchez-Fernández, J., & Muñoz-Leiva, F. (2014). Antecedents of the adoption of the new mobile payment systems: The moderating effect of age. *Computers in Human Behavior*, 35, 464–478. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.022>
- Lima-Filho, D. de O., Marchiotti, I. Z., & Quevedo-Silva, F. (2012). Expectativas versus Satisfação dos Consumidores da Rede Hoteleira de Campo Grande-MS. *Turismo Em Análise*, 23(1), 54–77.
- Lin, C., He, D., Huang, X., Choo, K.-K. R., & Vasilakos, A. V. (2018). BSEIn: A blockchain-based secure mutual authentication with fine-grained access control system for industry 4.0. *Journal of Network and Computer Applications*, 116, 42–52. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2018.05.005>
- Lin, C., He, D., Kumar, N., Huang, X., Vijayakumar, P., & Choo, K.-K. R. (2020). HomeChain: A Blockchain-Based Secure Mutual Authentication System for Smart Homes. *IEEE Internet of Things Journal*, 7(2), 818–829. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2019.2944400>
- Liu, J. (2016). Bitcoin Literature: A Co-word Analysis. *Proceedings of Economics and Finance Conferences*.
- Liu, T., Pan, B., & Yin, Z. (2020). Pandemic, Mobile Payment, and Household Consumption: Micro-Evidence from China. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(10), 2378–2389. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2020.1788539>
- Lomas, N. (2013). *Bitpay Passes 10,000 Bitcoin-Accpeting Merchants on Its Payment Processing Network*. *TechCrunch*.

- Lou, L., Tian, Z., & Koh, J. (2017). Tourist satisfaction enhancement using mobile QR code payment: An empirical investigation. *Sustainability (Switzerland)*, 9(7). <https://doi.org/10.3390/su9071186>
- Lovelock, C. H., & Young, R. F. (1979). Look to Consumers to Increase Productivity. *Harvard Business Review*, 1. <https://hbr.org/1979/05/look-to-consumers-to-increase-productivity>
- Lovelock, C., & Gummesson, E. (2004). Whither services marketing? *Journal of Service Research*, 7(1), 20–41. <https://doi.org/10.1177/1094670504266131>
- Lovelock, Christopher, & Wright, L. (2001). Serviços Marketing e Gestão. In *Saraiva* (1st ed.).
- Lu, Y., Yang, S., Chau, P. Y. K., & Cao, Y. (2011). Dynamics between the trust transfer process and intention to use mobile payment services: A cross-environment perspective. *Information and Management*, 48(8), 393–403. <https://doi.org/10.1016/j.im.2011.09.006>
- Lusardi, A. (2015). Risk Literacy. *Italian Economic Journal*, 1(1), 5–23. <https://doi.org/10.1007/s40797-015-0011-x>
- Luu, L., Chu, D. H., Olickel, H., Saxena, P., & Hobor, A. (2016). Making smart contracts smarter. *Proceedings of the ACM Conference on Computer and Communications Security, 24-28-Octo*, 254–269. <https://doi.org/10.1145/2976749.2978309>
- Macková, A., Štetka, V., Zápotocký, J., & Hladík, R. (2017). Who is afraid of the platforms? Adoption of and strategies for use of social media by politicians in the Czech Republic. In *Social Media and Politics in Central and Eastern Europe*. Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9781315657431>
- Magas, J. (2018). *Top Ethereum Token Protocols Which May Replace ERC20*.
- Maister, D. H. (1984). Psychology of Waiting Lines. *Harvard Business School*, 1, 1–8. <https://store.hbr.org/product/psychology-of-waiting-lines/684064>
- Malhotra, N. K. (2009). *Review Of Marketing Research* (1st ed., Vol. 1). Thomson Reuters. <https://www.wook.pt/livro/review-of-marketing-research-naresh-k-malhotra/12955268>
- Malhotra, N. K. (2010). *Marketing research: an applied orientation* (6th ed.). Pearson. https://books.google.ca/books/about/Marketing_Research.html?id=VLwVPwAACAAJ&redir_esc=y
- Malhotra, N. K., & Birks, D. F. (2009). *Marketing Research. An Applied Approach* (3rd ed.). Prentice Hall, Inc.
- Mankiw, N. G. (2011). *Principles of economics* (6th ed.). South-Western College.
- Manzoni, L. (2018). 8 estabelecimentos brasileiros que aceitam bitcoin . Forbes Brazil. <https://forbes.com.br/negocios/2018/01/8-estabelecimentos-brasileiros-que-aceitam-bitcoin/>
- Marangunić, N., & Granić, A. (2015). Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society*, 14(1), 81–95. <https://doi.org/10.1007/s10209-014-0348-1>
- Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M. (2003). Fundamentos de metodologia científica. In *Editores Atlas S. A.* <https://doi.org/10.1590/S1517-97022003000100005>
- Marinho, G. (2020, August). *Venezuela deve aumentar impostos e coletar em criptomoeda própria*.

Cointimes.

- Marthinsen, J., & Gordon, S. (2019). A theory of optimum cryptocurrency scope. *Economics of Innovation and New Technology*. <https://doi.org/10.1080/10438599.2019.1687395>
- Mateen, A., Tanveer, J., Ashrafullah, Khan, N. A., Rehman, M., & Javaid, N. (2020). One Step Forward: Towards a Blockchain Based Trust Model for WSNs. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 96, 57–69. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33509-0_6
- Mattern, A. (2018). KFC Canada's "bitcoin bucket" attempts to cash in on cryptocurrency craze. CBC News. <http://www.cbc.ca/news/canada/saskatoon/kfc-canada-cryptocurrency-blockchain-bitcoin-bucket-1.4486698>
- MB WAY - Multibanco, Multibanco PT (2019). <https://www.multibanco.pt/operacoes/mb-way/>
- Mbinkeu, R. C. N. (2016). New perspectives of mobile payment platform for developing countries. In *International Business: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. IGI global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-9814-7.ch108>
- McAfee History . (2011). Cyber Security Companies. <http://www.cybersecco.com/company/mcafee/history>
- Menezes, J., Santos, M., Reis, E., & Marques, C. (2013). The influence of the consumer perceived value on the satisfaction with the grocery retailer relationship: the mediating effect of the risk of unsustainable consumption. *Egitania Scientia*, 1(13). <https://doi.org/10.46691/es.v1i13.30>
- Mentzer, J. T., Flint, D. J., & Hult, G. T. M. (2001). Logistics Service Quality as a Segment-Customized Process. *Journal of Marketing*, 65(4), 82–104. <https://doi.org/10.1509/jmkg.65.4.82.18390>
- Mercado, D. (2020, January 30). Here's the right amount of cryptocurrency to keep in a portfolio. CNBC. <https://www.cnn.com/2020/01/30/heres-the-right-amount-of-cryptocurrency-to-keep-in-a-portfolio.html>
- Meuter, M L, Ostrom, A. L., Roundtree, R. I., & Bitner, M. J. (2000). Self-service technologies: Understanding customer satisfaction with technology-based service encounters. *Journal of Marketing*, 64(3), 50–64.
- Meuter, Matthew L., Bitner, M. J., Ostrom, A. L., & Brown, S. W. (2005). Choosing Among Alternative Service Delivery Modes: An Investigation of Customer Trial of Self-Service Technologies. *Journal of Marketing*, 69(2), 61–83. <https://doi.org/10.1509/jmkg.69.2.61.60759>
- Miau, S., & Yang, J.-M. (2018). Bibliometrics-based evaluation of the Blockchain research trend: 2008 – March 2017. *Technology Analysis & Strategic Management*, 30(9), 1029–1045. <https://doi.org/10.1080/09537325.2018.1434138>
- Misra, S. K., & Wickamasinghe, N. (2004). Security of a Mobile Transaction: A Trust Model. *Electronic Commerce Research*, 4(4), 359–372. <https://doi.org/10.1023/b:elec.0000037082.39182.3a>
- Moore, G. C., & Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*, 2(3), 192–222.
- Moreira, A. C., Macedo, P. F. P., Costa, M. da C. L., & Moutinho, V. M. F. (2011). *Exercícios de*

Estatística - Com Recurso ao SPSS (1º). Edições Sílabo.

- Morganosky, M. A. (1986). Cost- versus convenience-oriented consumers: Demographic, lifestyle, and value perspectives. *Psychology and Marketing*, 3(1), 35–46. <https://doi.org/10.1002/mar.4220030104>
- Morosan, C., & DeFranco, A. (2016). It's about time: Revisiting UTAUT2 to examine consumers' intentions to use NFC mobile payments in hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 53, 17–29. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2015.11.003>
- Mpogole, H., Tweve, Y., Mwakatobe, N., Mlasu, S., & Sabokwigina, D. (2016). Towards non-cash payments in Tanzania: The role of mobile phone money services. *2016 IST-Africa Conference, IST-Africa 2016*. <https://doi.org/10.1109/ISTAFRICA.2016.7530611>
- Murugan, A., & Vijayalakshmi, J. (2020). Detecting multi-block double spent transaction based on b-tree indexing. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(2), 743–749. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85079590217&partnerID=40&md5=63072532357885d350b34b79f068ee11>
- Mushegian, N., Brockman, D., & Brockman, M. (2008, February 6). *Dai Stablecoin Purple Paper*. Makerdao. <https://makerdao.com/purple/>
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. www.bitcoin.org
- Nian, L. P., & Chuen, D. L. K. (2015a). A Light Touch of Regulation for Virtual Currencies. In *Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802117-0.00016-3>
- Nian, L. P., & Chuen, D. L. K. (2015b). Introduction to Bitcoin. In *Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802117-0.00001-1>
- Nicolau, V. H. (2002). Poder, clientelismo e violência política no Zimbabwe: a Terceira Chimurenga. *Cadernos de Estudos Africanos*, 2(2), 167–185. <https://doi.org/doi.org/10.4000/cea.1329>
- Noone, B. M., Kimes, S. E., Mattila, A. S., & Wirtz, J. (2009). *Perceived service encounter pace and customer satisfaction*. <https://doi.org/10.1108/09564230910978494>
- Norta, A., Leiding, B., & Lane, A. (2019). Lowering Financial Inclusion Barriers with a Blockchain-Based Capital Transfer System. *INFOCOM 2019 - IEEE Conference on Computer Communications Workshops, INFOCOM WKSHPs 2019*, 319–324. <https://doi.org/10.1109/INFOCOMW.2019.8845177>
- Nunnally, J. C. (1975). Psychometric Theory— 25 Years Ago and Now. *Educational Researcher*, 4(10), 7–21. <https://doi.org/10.3102/0013189x004010007>
- Oliveira, T., Thomas, M., Baptista, G., & Campos, F. (2016). Mobile payment: Understanding the determinants of customer adoption and intention to recommend the technology. *Computers in Human Behavior*, 61, 404–414. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2016.03.030>
- Olsen, R. A. (1997). Investment risk: The experts' perspective. *Financial Analysts Journal*, 53(2), 62–66. <https://doi.org/10.2469/faj.v53.n2.2073>
- Ondrus, J., & Pigneur, Y. (2009). Near field communication: An assessment for future payment

- systems. *Information Systems and E-Business Management*, 7(3), 347–361.
<https://doi.org/10.1007/s10257-008-0093-1>
- Orlikowski, W. J., & Baroudi, J. J. (1991). Studying information technology in organizations: Research approaches and assumptions. *Information Systems Research*, 2(1), 1–28.
<https://doi.org/10.1287/isre.2.1.1>
- Ozturk, A. B., Bilgihan, A., Salehi-Esfahani, S., & Hua, N. (2017). Understanding the mobile payment technology acceptance based on valence theory: A case of restaurant transactions. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 29(8), 2027–2049.
<https://doi.org/10.1108/IJCHM-04-2016-0192>
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12–40.
- Parrondo, L. (2020). DLT-based Tokens Classification towards Accounting Regulation. In C. V Baudier P. Arami M. (Ed.), *FEMIB 2020 - Proceedings of the 2nd International Conference on Finance, Economics, Management and IT Business* (pp. 15–26). SciTePress.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85088368491&partnerID=40&md5=8079373cce7b9633805456da0502ee83>
- Pavlou, P. A. (2003). Consumer acceptance of electronic commerce: Integrating trust and risk with the technology acceptance model. *International Journal of Electronic Commerce*, 7(3), 101–134. <https://doi.org/10.1080/10864415.2003.11044275>
- Penny, L., Chew, W. L., Raja, R., & Lim, H. A. (2016). Online shopping preference and m-payment acceptance: A case study among klang valley online shoppers. *Pertanika Journal of Social Sciences and Humanities*, 24(3), 1121–1137.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84996477128&partnerID=40&md5=b7b7322aa044df6c26f6cc0d4f64eb11>
- Peter, J. P., & Tarpey, L. X. (1975). A comparative analysis of three consumer decision strategies. *Journal of Consumer Research*, 2(1), 29–37.
- Phillip, A., Chan, J., & Peiris, S. (2018). A new look at Cryptocurrencies. *Economics Letters*, 163, 6–9. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2017.11.020>
- Porter, L. W., Angle, H. L., & Allen, R. W. (2003). *Organizational influence processes*. M.E. Sharpe.
- Porter, L. W., & Lawler III, E. E. (1968). *Managerial attitudes and performance*. R.D. Irwin.
<http://www.worldcat.org/title/managerial-attitudes-and-performance/oclc/243614>
- Porter, R. D., & Rouse, W. (2016). Reinventing money and lending for the digital age. *New Economic Windows*, 145–180. https://doi.org/10.1007/978-3-319-42448-4_9
- Powell, J. (2005). *A History of the Canadian Dollar* (1st ed.). Bank of Canada.
https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/07/dollar_book.pdf
- Priananda, I., Stevani, M., Sutanto, T. I., & Mariani, M. (2020). Grassroots economy towards cashless society: An empirical analysis of micro-merchant's readiness in continuing the usage of cashless payment system. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(3), 929–938.

- Puthal, D., Malik, N., Mohanty, S. P., Kougianos, E., & Das, G. (2018). Everything You Wanted to Know about the Blockchain: Its Promise, Components, Processes, and Problems. *IEEE Consumer Electronics Magazine*, 7(4), 6–14. <https://doi.org/10.1109/MCE.2018.2816299>
- Qin, R., Yuan, Y., Wang, S., & Wang, F.-Y. (2018). Economic Issues in Bitcoin Mining and Blockchain Research. *IEEE Intelligent Vehicles Symposium, Proceedings, 2018-June*, 268–273. <https://doi.org/10.1109/IVS.2018.8500377>
- Revolut. (2020, May 6). *What is a Digital Wallet?*. Bank Revolut. <https://blog.revolut.com/what-is-a-digital-wallet/>
- Ribeiro, V. (2019, July 12). *Pagamento por aproximação é medida para evitar coronavírus*. EBC. <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/acervo/geral/audio/2020-07/pagamento-por-aproximacao-e-medida-para-evitar-coronavirus/>
- Richardson, R. J. (2010). *Pesquisa Social, métodos e técnicas*. Atlas.
- Riddell, S., Goldie, S., Hill, A., Eagles, D., & Drew, T. W. (2020). The effect of temperature on persistence of SARS-CoV-2 on common surfaces. *Virology Journal*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12985-020-01418-7>
- Rogers, Everett M. (1995). Diffusion of Innovations. In *Diffusion of Innovations* (4th ed.). Free Press. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-642-79868-9_2
- Rogers, Everett M. (2003). *Diffusion of Innovations, 5th Edition*. Free Press. https://books.google.pt/books/about/Diffusion_of_Innovations_5th_Edition.html?id=9U1K5LjUOwEC&redir_esc=y
- Roque Dias, M. (2018, February). *Venezuela lança moeda virtual para contornar sanções dos EUA*. Euronews.
- Roussou, I., & Stiakakis, E. (2016). Adoption of Digital Currencies by Companies in the European Union: A Research Model combining DOI and TAM. *Conference: 4th International Conference on Contemporary Marketing*, 22–24. https://www.researchgate.net/publication/309291495_Adoption_of_Digital_Currencies_by_Companies_in_the_European_Union_A_Research_Model_combining_DOI_and_TAM
- Rubinsteinn, G. (2021). *BCIE vai dar suporte técnico na implementação do bitcoin em El Salvador*. Exame. <https://exame.com/future-of-money/criptoativos/bcie-vai-dar-suporte-tecnico-na-implementacao-do-bitcoin-em-el-salvador/>
- Sánchez, F. L. (2019). *As primeiras moedas da história*. National Geographic - Portugal. <https://nationalgeographic.sapo.pt/historia/grandes-reportagens/2099-as-primeiras-moedas-da-historia>
- Santos, G. (2019, July 12). *O que significa Android? Conheça dez fatos sobre o sistema do Google*. Tech Tudo. <https://www.techtudo.com.br/listas/2019/07/o-que-significa-android-conheca-dez-fatos-sobre-o-sistema-do-google.ghtml>
- Sarstedt, M., Hair, J. F., Cheah, J. H., Becker, J. M., & Ringle, C. M. (2019). How to specify, estimate, and validate higher-order constructs in PLS-SEM. *Australasian Marketing Journal*, 27(3), 197–211. <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2019.05.003>

- Sauer, B. (2016). Virtual Currencies, the Money Market, and Monetary Policy. *International Advances in Economic Research*, 22(2), 117–130. <https://doi.org/10.1007/s11294-016-9576-x>
- Sayuri, J. (2017). *Qual foi a primeira imagem cunhada em uma moeda?* Super Interessante. <https://super.abril.com.br/historia/qual-foi-a-primeira-imagem-cunhada-em-uma-moeda/>
- Schäfer, S., & Read, O. (2020). Financial and monetary stability aspects of global stablecoins. *Credit and Capital Markets*, 53(2), 159–186. <https://doi.org/10.3790/ccm.53.2.159>
- Schierz, P. G., Schilke, O., & Wirtz, B. W. (2010). Understanding consumer acceptance of mobile payment services: An empirical analysis. *Electronic Commerce Research and Applications*, 9(3), 209–216. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2009.07.005>
- Senner, R., & Sornette, D. (2019). The Holy Grail of Crypto Currencies: Ready to Replace Fiat Money? *Journal of Economic Issues*, 53(4), 966–1000. <https://doi.org/10.1080/00213624.2019.1664235>
- Sethi, A. (2018). The age of the internet: A tech savvy world and new diplomacy. In *Media Diplomacy and Its Evolving Role in the Current Geopolitical Climate*. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-3859-2.ch008>
- Shankar, A., & Datta, B. (2018). Factors Affecting Mobile Payment Adoption Intention: An Indian Perspective. *Global Business Review*, 19(3_suppl), S72–S89. <https://doi.org/10.1177/0972150918757870>
- Shen, M., Liu, H., Zhu, L., Xu, K., Yu, H., Du, X., & Guizani, M. (2020). Blockchain-Assisted Secure Device Authentication for Cross-Domain Industrial IoT. *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*, 38(5), 942–954. <https://doi.org/10.1109/JSAC.2020.2980916>
- Shifflett, S., & Jones, C. (2018). Buyer Beware: Hundreds of Bitcoin Wannabes Show Hallmarks of Fraud. *Buyer Beware: Hundreds of Bitcoin Wannabes Show Hallmarks of Fraud*.
- Shin, D.-H. (2009). Towards an understanding of the consumer acceptance of mobile wallet. *Computers in Human Behavior*, 25(6), 1343–1354. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.06.001>
- Silva, V. L. (2017). *O Guia Completo Sobre Bitcoin*. Independently Published. https://www.amazon.com/dp/1549756885/ref=rdr_ext_tmb
- Simser, J. (2015). Bitcoin and modern alchemy: In code we trust. *Journal of Financial Crime*, 22(2), 156–169. <https://doi.org/10.1108/JFC-11-2013-0067>
- Sinelnikova-Muryleva, E. V. (2020). Central bank digital currencies: Potential risks and benefits. *Voprosy Ekonomiki*, 2020(4), 147–159. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2020-4-147-159>
- Singh, J., & Sirdeshmukh, D. (2000). Agency and trust mechanisms in consumer satisfaction and loyalty judgments. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28(1), 150–167. <https://doi.org/10.1177/0092070300281014>
- Singh, N., Srivastava, S., & Sinha, N. (2017). Consumer preference and satisfaction of M-wallets: a study on North Indian consumers. *International Journal of Bank Marketing*, 35(6), 944–965. <https://doi.org/10.1108/IJBM-06-2016-0086>
- Singh, S. (2020). An integrated model combining ECM and UTAUT to explain users' post-adoption behaviour towards mobile payment systems. *Australasian Journal of Information Systems*, 24,

- 1–28. <https://doi.org/10.3127/ajis.v24i0.2695>
- Sivathanu, B. (2019). Adoption of digital payment systems in the era of demonetization in India: An empirical study. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 10(1), 143–171. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-07-2017-0033>
- Slade, E. L., Dwivedi, Y. K., Piercy, N. C., & Williams, M. D. (2015). Modeling Consumers' Adoption Intentions of Remote Mobile Payments in the United Kingdom: Extending UTAUT with Innovativeness, Risk, and Trust. *Psychology and Marketing*, 32(8), 860–873. <https://doi.org/10.1002/mar.20823>
- Slade, E., Williams, M., Dwivedi, Y., & Piercy, N. (2014). Exploring consumer adoption of proximity mobile payments. *Journal of Strategic Marketing*, 23(3), 209–223. <https://doi.org/10.1080/0965254X.2014.914075>
- Smith, D. B., & Pitta, D. A. (2009). Chinese managers' perceptions of their ability to deliver service quality. *International Journal of Business Excellence*, 2(3–4), 241–256. <https://doi.org/10.1504/IJBEX.2009.024445>
- Souza, C. (2007). Estado da arte da pesquisa em políticas públicas. *Políticas Públicas No Brasil*, 65–86.
- Souza, A. C. de, Alexandre, N. M. C., & Guirardello, E. de B. (2017). Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. *Epidemiologia e Serviços de Saude: Revista Do Sistema Unico de Saude Do Brasil*, 26(3), 649–659. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000300022>
- Spence, M. (1973). Job market signaling. *Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355–374. <https://doi.org/10.2307/1882010>
- Stergiou, D. P., Papatheodorou, A., & Tsartas, P. (2017). Second home conversion during the economic crisis: the case of Artemida, Greece [Conversion de la résidence secondaire pendant la crise économique: le cas d'Artemida en Grèce] [La conversión de hogares secundarios durante la crisis económica: el caso de A. *Social and Cultural Geography*, 18(8), 1129–1151. <https://doi.org/10.1080/14649365.2016.1242151>
- Stevens, J. (1996). *Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences* (3rd ed.). Lawrence Erlbaum Associates. <https://books.google.pt/books?id=08EfAQAAIAAJ>
- Stokes, R. (2012). Virtual money laundering: the case of Bitcoin and the Linden dollar. *Information and Communications Technology Law*, 21(3), 221–236. <https://doi.org/10.1080/13600834.2012.744225>
- Sultana, T., Almogren, A., Akbar, M., Zuair, M., Ullah, I., & Javaid, N. (2020). Data sharing system integrating access control mechanism using blockchain-based smart contracts for IoT devices. *Applied Sciences (Switzerland)*, 10(2). <https://doi.org/10.3390/app10020488>
- Susskind, A. M., & Curry, B. (2016). An Examination of Customers' Attitudes About Tabletop Technology in Full-Service Restaurants. *Service Science*, 8(2), 203–217. <https://doi.org/10.1287/serv.2016.0132>
- Swammy, S., Thompson, R., & Loh, M. (2019). Managing the crypto marketplace. In *Crypto*

- Uncovered: The Evolution of Bitcoin and the Crypto Currency Marketplace*. Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-00135-3_5
- Szabo, N. (1997). Formalizing and Securing Relationships on Public Networks. *First Monday*, 2(9). <https://doi.org/10.5210/fm.v2i9.548>
- Szajna, B. (1996). Empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Management Science*, 42(1), 85–92. <https://doi.org/10.1287/mnsc.42.1.85>
- Taran, E. M., Salmanova, I. P., Dokukina, E. V, Menshikova, M. A., & Skudareva, N. Z. (2015). Features of using the cryptocurrency. *Asian Social Science*, 11(14), 330–336. <https://doi.org/10.5539/ass.v11n14p330>
- Tarasiewicz, M., & Newman, A. (2015). Cryptocurrencies as Distributed Community Experiments. In *Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802117-0.00010-2>
- Taylor, S., & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research*, 6(2), 144–176. <https://doi.org/10.1287/isre.6.2.144>
- Teo, A.-C. A. C., Tan, G. W.-H. G. W. H., Ooi, K.-B. K. B., Hew, T. S. T.-S., & Yew, K.-T. K. T. K.-T. (2015). The effects of convenience and speed in m-payment. *Industrial Management and Data Systems*, 115(2), 311–331. <https://doi.org/10.1108/IMDS-08-2014-0231>
- Thakur, R. (2013). Customer Adoption of Mobile Payment Services by Professionals across two Cities in India: An Empirical Study Using Modified Technology Acceptance Model. *Business Perspectives and Research*, 1(2), 17–30. <https://doi.org/10.1177/2278533720130203>
- Thorstensen, V. H. (2010, November). China e EUA: de guerras cambiais a guerras comerciais. *FGV Periódicos Científicos e Revistas*. <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/15780>
- Tommasetti, A., Troisi, O., & Vesci, M. (2017). Measuring customer value co-creation behavior: Developing a conceptual model based on service-dominant logic. *Journal of Service Theory and Practice*, 27(5), 930–950. <https://doi.org/10.1108/JSTP-10-2015-0215>
- Ussel, J. I. de, & de Ussel, J. I. (2015). *Bitcoin : a new way to understand payment systems*. MIT.
- Valente, T. W., & Rogers, E. M. (1995). The Origins and Development of the Diffusion of Innovations Paradigm as an Example of Scientific Growth. *Science Communication*, 16(3), 242–273. <https://doi.org/10.1177/1075547095016003002>
- Van Noort, G., Kerkhof, P., & Fennis, B. M. (2008). The persuasiveness of online safety cues: The impact of prevention focus compatibility of Web content on consumers' risk perceptions, attitudes, and intentions. *Journal of Interactive Marketing*, 22(4), 58–72. <https://doi.org/10.1002/dir.20121>
- Vandezande, N. (2020). Regulating initial coin offerings and DAO tokens under the EU's financial instruments framework. *Law and Financial Markets Review*, 14(1), 33–38. <https://doi.org/10.1080/17521440.2019.1623488>
- Venkatesh, V., & Morris, M. G. (2000). Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, social influence, and their role in technology acceptance and usage behavior. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 24(1), 115–136. <https://doi.org/10.2307/3250981>

- Venkatesh, Viswanath, & Davis, F. D. (2000). Theoretical extension of the Technology Acceptance Model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Venkatesh, Viswanath, Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *Source: MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, Viswanath, Thong, J. Y. L., Statistics, B., Xu, X., & Acceptance, T. (2016). Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: A Synthesis and the Road Ahead. *Jais*, 17(5), 328–376.
- Venkatesh, Viswanath, Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Tecnology. *MIS Quarterly*, 36, 157–178. <https://pdfs.semanticscholar.org/512d/d3c7e1b55786e6f918bd0411ff744bb4cf62.pdf>
- Victor, F., & Lüders, B. K. (2019). Measuring Ethereum-Based ERC20 Token Networks. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 11598 LNCS, 113–129. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32101-7_8
- Vijayarathy, L. R. (2004). Predicting consumer intentions to use on-line shopping: The case for an augmented technology acceptance model. *Information and Management*, 41(6), 747–762. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.08.011>
- Visa. (2019, October 11). *ALTERBANK lança conta digital Visa compatível com criptomoedas*. Visa Brasil. <https://www.visa.com.br/sobre-a-visa/noticias-visa/nova-sala-de-imprensa/alterbank.html>
- Vlasov, A. V. (2017). The evolution of e-money. *European Research Studies Journal*, 20(1), 215–224. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85017121973&partnerID=40&md5=bf99d617c635dc6537d858ef4856439a>
- Vogel, H. U. (2013). Marco Polo Was in China: New Evidence from Currencies, Salts and Revenues. In *Brill* (1st ed., Vol. 2). https://books.google.pt/books?id=Ydo_9TEmuVQC&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Volety, T., Saini, S., McGhin, T., Liu, C. Z., & Choo, K. K. R. (2019). Cracking Bitcoin wallets: I want what you have in the wallets. *Future Generation Computer Systems*, 91, 136–143. <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.08.029>
- Vroom, V. H. (1964). *Work and motivation*. Jossey-Bass Publishers.
- Vyshnavi, R. (2016). Bitcoins as a payment system: Problems and challenges developments with particular reference to India. *International Business Management*, 10(20), 4873–4878. <https://doi.org/10.3923/ibm.2016.4873.4878>
- Wang, C.-P. (2007). Emerging internet business models in the virtual worlds. *Information Management in the Networked Economy: Issues and Solutions - Proceedings of the 8th International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2007*, 124.

- <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84905086298&partnerID=40&md5=7a6b695432dcc0c0d0cda1a084d02853>
- Wang, S., Ouyang, L., Yuan, Y., Ni, X., Han, X., & Wang, F.-Y. (2019). Blockchain-Enabled Smart Contracts: Architecture, Applications, and Future Trends. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 49(11), 2266–2277. <https://doi.org/10.1109/TSMC.2019.2895123>
- Ward, M. (2020). Making money for COVID-19. *Emerald Emerging Markets Case Studies*, 10(3), 1–9. <https://doi.org/10.1108/EEMCS-05-2020-0154>
- Warshaw, P. R. (1980). A New Model for Predicting Behavioral Intentions: An Alternative to Fishbein. *Journal of Marketing Research*, 17(2), 172. <https://doi.org/10.2307/3150927>
- WHO. (2020a). A coordinated Global Research Roadmap to respond to the D-19 epidemic and beyond. *World Health Organization*, 96.
- WHO. (2020b, April 12). Covid-19 Strategy Update. *World Health Organization*. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/covid-strategy-update-14april2020.pdf?sfvrsn=29da3ba0_19&download=true
- Wong, C.-S., Law, K. S., & Huang, G.-H. (2008). On the Importance of Conducting Construct-Level Analysis for Multidimensional Constructs in Theory Development and Testing. *Journal of Management*, 4, 744–764. <https://doi.org/10.1177/0149206307312506>
- Worldometer. (2020, November 8). *Worldometer COVID-19 data*. Worldometer. <https://www.worldometers.info/coronavirus/about/>
- Wray, L. R. (2009). O novo capitalismo dos gerentes de dinheiro e a crise financeira global. *Revista Oikos*, 8(1), 14–39. <http://www.iseg.utl.pt/>
- Xiao, R., Ren, W., Zhu, T., & Choo, K. R. (2019). A Mixing Scheme Using a Decentralized Signature Protocol for Privacy Protection in Bitcoin Blockchain. *IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing*. <https://doi.org/10.1109/TDSC.2019.2938953>
- Yale, L., & Venkatesh, A. (1986). Toward the Construct of Convenience in Consumer Research. *ACR North American Advances*, 13, 403–408. <https://www.acrwebsite.org/volumes/5956/volumes/v13/NA-13/full>
- Yousafzai, S. Y., Foxall, G. R., & Pallister, J. G. (2010). Explaining internet banking behavior: Theory of reasoned action, theory of planned behavior, or technology acceptance model? *Journal of Applied Social Psychology*, 40(5), 1172–1202. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2010.00615.x>
- Yu, Lingling, Cao, X., Liu, Z., Gong, M., & Adee, L. (2018). Understanding mobile payment users' continuance intention: a trust transfer perspective. *Internet Research*, 28(2), 456–476.
- Yu, Liuliang, & Yu, H. (2004). *Chinese Coins: Money in History and Society* (1st ed., Vol. 1). https://books.google.pt/books?id=QfWQB0peEWYC&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Yuan, Y., & Wang, F.-Y. (2016). Blockchain: The state of the art and future trends. *Zidonghua Xuebao/Acta Automatica Sinica*, 42(4), 481–494. <https://doi.org/10.16383/j.aas.2016.c160158>
- Yuan, Y., & Wang, F.-Y. (2017). Parallel Blockchain: Concept, Methods and Issues. *Zidonghua*

Xuebao/Acta Automatica Sinica, 43(10), 1703–1712.
<https://doi.org/10.16383/j.aas.2017.c170543>

Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., & Berry, L. L. (1985). Problems and Services Strategies in Marketing. *Journal of Marketing*, 49(2), 33–46. <https://doi.org/10.2307/1251563>

Zhou, T. (2013). An empirical examination of continuance intention of mobile payment services. *Decision Support Systems*, 54(2), 1085–1091. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2012.10.034>

Zhu, Z., Nakata, C., Sivakumar, K., & Grewal, D. (2013). Fix It or Leave It? Customer Recovery from Self-service Technology Failures. *Journal of Retailing*, 89(1), 15–29. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2012.10.004>

Zogbi, P. (2017). *Restaurante brasileiro passa a aceitar Bitcoin como pagamento* - InfoMoney. Infomoney. <http://www.infomoney.com.br/negocios/noticia/6909420/restaurante-brasileiro-passa-aceitar-bitcoin-como-pagamento>

Zyskind, G., Nathan, O., & Pentland, A. S. (2015). Decentralizing privacy: Using blockchain to protect personal data. *Proceedings - 2015 IEEE Security and Privacy Workshops, SPW 2015*, 180–184. <https://doi.org/10.1109/SPW.2015.27>

Anexos

Anexo I – Questionário.

Estudo sobre criptomoedas como meio de pagamento em Portugal

Bem vindo ao trabalho sobre a utilização de criptomoedas como meio de pagamento em Portugal, que estamos a desenvolver no Programa Doutoral em Ciências Económicas e Empresariais da Universidade de Aveiro.

As criptomoedas estão a ser utilizadas em todo o mundo como método de pagamento e é importante conhecer as questões que se levantam à medida que mais pessoas aderem a estas formas de dinheiro digital.

Nas questões que se seguem, por favor, escolha a alternativa que melhor descreve a sua experiência pessoal e aquilo que sente quanto ao uso de criptomoedas. Por favor, caso existam, siga as instruções adicionais colocadas junto de cada questão.

Esta pesquisa está de acordo com o novo Regulamento Geral de Proteção de Dados (Regulamento (EU) 2016/679), sendo garantidos a segurança e o anonimato a todos os participantes.

Agradecemos, desde já, a sua disponibilidade e a sua contribuição.

* 1. Utilizo meios de pagamentos com criptomoedas?

- Sim
 Não

Estudo sobre criptomoedas como meio de pagamento em Portugal

* 2. As criptomoedas estão a ser utilizadas em todo o mundo, como método de pagamento.

Nas questões abaixo, escolha a alternativa que melhor descreve a sua experiência pessoal quanto ao uso de criptomoedas. Por favor, caso existam, siga as instruções adicionais colocadas junto de cada questão.

	Nunca	Uma vez por ano	Algumas vezes por ano	Uma vez por mês	Algumas vezes por mês
Com que frequência utiliza criptomoedas para efectuar pagamentos?	<input type="radio"/>				

* 3. Que tipo de equipamento costuma usar para pagar com criptomoedas? Pode seleccionar mais de uma opção.

- Cartão de crédito
- Smartphone
- Pulseira com tecnologia de aproximação
- QR Code (Mobile Payment)
- Carteira móvel
- Cashless
- Outro

* 4. Que tipo de criptomoedas costuma usar realizar pagamentos? Pode selecionar mais de uma opção.

- Bitcoin (BTC)
- Ethereum (ETH)
- Ripple (XRP)
- Tether (USDT)
- Chainlink (LINK)
- Stellar (XLM)
- Bitcoin Cash (BCH)
- Litecoin (LTC)
- Tron (TRX)
- Bitcoin SV (BSV)
- Tezos (XTZ)
- Monero (XRM)
- Dash (DASH)
- Ethereum Classic (ETC)
- Zcash (ZEC)
- Ox (ZRX)
- Orchid (OXT)
- Dai (DAI)
- EOS (EOS)
- Outra

* 5. Dou preferência como meios de pagamento (Ordene sua preferência)



Cheque



Cartão de Crédito (método tradicional)



Dinheiro



Smartphone com tecnologia de aproximação



Cartão de Débito (método tradicional)



Outra

* 6. Que tipo de bens ou serviços mais comprou com criptomoedas desde que começou a usar este meio de pagamento?

- Livros
- Músicas (aplicativos, dvd, cd, etc..)
- Carro
- Casas
- Pedidos de comida e pagamentos de restaurantes
- Pagamentos de reservas e diárias de hotéis
- Passagens de avião
- Compras on-line em geral
- Roupas
- Pagamento de despesas médicas
- Medicamentos
- Outro (especifique)

* 7. Qual o montante mais elevado em euros que alguma vez gastou com criptomoedas?

Estudo sobre criptomoedas como meio de pagamento em Portugal

* 8. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Fico confortável em usar criptomoedas como meio de pagamento, porque não há necessidade de contato.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Devido à crise de saúde actual (covid-19), o pagamento com criptomoeda sem a necessidade de contato torna-se atrativo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usando aplicações de criptomoedas como meio de pagamento, evito a transmissão de vírus.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinto-me mais seguro(a) utilizando criptomoedas como meio de pagamento, sem a necessidade de contato físico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ao usar criptomoedas como meio de pagamento com aproximação, não corro risco de contágio com COVID-19.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Estudo sobre criptomoedas como meio de pagamento em Portugal

* 9. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Estou satisfeito(a) com a qualidade dos serviços das criptomoedas que tenho utilizado como meio de pagamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estou satisfeito(a) com as aplicações de criptomoedas que tenho utilizado como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agrada-me utilizar uma aplicação de criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O uso de tecnologia Blockchain em criptomoedas como meio de pagamento traz satisfação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 10. Globalmente, quão satisfeito está com a utilização de criptomoedas como meio de pagamento?

	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem insatisfeito, nem satisfeito	Satisfeito	Muito Satisfeito
Qual o seu nível de satisfação com o uso de criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 11. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo, nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Se eu tiver oportunidade, usarei criptomoedas para efectuar pagamentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pretendo usar criptomoedas como meio de pagamento no futuro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vou tentar usar sempre criptomoedas como meio de pagamento no meu dia a dia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pretendo usar algum tipo de criptomoedas como meio de pagamento no futuro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vejo-me a usar criptomoedas como meio de pagamento no futuro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 12. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Valorizo a possibilidade de, com criptomoedas, ser eu quem inicia o processo de pagamento quando estou pronto para isso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valorizo a possibilidade de usar o meu próprio equipamento ou aplicação para pagar com criptomoedas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pagar uma conta com criptomoedas dá-me controlo sobre o processo de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar uma aplicação de criptomoedas como meio de pagamento é uma maneira fácil de pagar compras.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinto-me no controlo quando utilizo criptomoedas para pagar uma conta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 13. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Usando uma aplicação de criptomoedas como meio de pagamento, garante-se uma maior velocidade de transação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É preferível usar estabelecimentos que utilizam criptomoedas como meio de pagamento, porque permitem efectuar o pagamento rapidamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consgo realizar uma transação de criptomoedas como meio de pagamento sem perder muito tempo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizar criptomoedas como meio de pagamento é mais rápido do que os métodos tradicionais de pagamento (cartão, dinheiro ou cheque)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar um aplicação ou dispositivo para efetuar uma transação de criptomoedas como meio de pagamento permite concluir a operação rapidamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 14. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
As aplicações de criptomoedas que utilizam tecnologia Blockchain garantem que as transações serão processadas correctamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar criptomoedas como meio de pagamento garante que a minha conta está correta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar criptomoedas como meio de pagamento garante que os detalhes da minha conta estão corretos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar criptomoedas como meio de pagamento não garante que o meu pagamento esteja correto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar o criptomoedas como meio de pagamento não garante que a minha conta esteja correta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 15. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Acredito que as criptomoedas como forma de pagamento são confiáveis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Confio nas criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não duvido da honestidade das transações com criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Confio nas criptomoedas como meio de pagamento, mesmo que as transações não sejam monitoradas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acredito que os aplicativos de criptomoedas como meio de pagamento têm a capacidade de cumprir a sua tarefa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 16. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
É mais agradável para mim poder contactar pessoalmente com funcionários do vendedor, na hora de pagar com criptomoedas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ter a atenção pessoal de um funcionário do restaurante/loja na hora de pagar com criptomoedas é importante para mim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não sinto necessidade de ser atendido por uma pessoa, quando estou a pagar com criptomoedas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prefiro o autoatendimento, quando uso criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quando realizo um pagamento com criptomoedas, sinto a necessidade de interação com funcionários.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 17. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo, nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Tenho muitos familiares que usam criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muitas pessoas importantes que conheço (financeiros, actores, empresários, youtubers, ...) usam criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pessoas cujas opiniões eu valorizo usam criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nas redes sociais que eu sigo, as pessoas utilizam criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tenho muitos colegas de trabalho que usam criptomoedas como meio de pagamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muitas pessoas nos grupos que frequento utilizam criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 18. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Sinto-me seguro(a) usando a minha informação relativa a cartões de crédito/débito em sistemas híbridos de criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os sistemas com tecnologia Blockchain que suportam a utilização de criptomoedas como meio de pagamento são seguros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No geral, é seguro disponibilizar informação confidencial quando se usa criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usando aplicações de criptomoedas, eu consigo visualizar em segurança a informação confidencial necessária para realizar o pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problemas de desempenho das aplicações com criptomoedas podem comprometer a segurança do meu processo de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 19. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo, nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Para continuar a usar criptomoedas como meio de pagamento, terei que continuar a investir em tecnologia (novos equipamentos, actualizações de aplicativos, ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu não gosto de partilhar os meus dados de que preciso para pagar com criptomoedas com outras pessoas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na frente de funcionários dos estabelecimentos, prefiro manter sigilo dos meus dados de criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tenho medo de partilhar ou meus dados de criptomoedas como meio de pagamento com funcionários de estabelecimentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quando realizo um pagamento com criptomoedas, tenho medo que percebam que não domino a tecnologia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinto que perco o controlo sobre a privacidade dos meus dados pessoais, usando criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ao utilizar criptomoedas como meio de pagamento, os meus dados pessoais podem ser usados sem o meu conhecimento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 20. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Tenho os recursos necessários para usar aplicativos de criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usando criptomoedas como meio de pagamento, consigo manter o sigilo dos meus dados pessoais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pagando com criptomoedas, tenho a oportunidade de mostrar que domino a tecnologia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os aplicativos de criptomoedas como meio de pagamento são compatíveis com outras tecnologias que eu uso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usando um aplicativo ou dispositivo de criptomoedas como meio de pagamento, não é preciso esperar para iniciar o pagamento da conta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 21. Selecione a opção e clique em próximo.

- Estamos quase a terminar, para avançar selecione esta opção e clique em próximo.

Estudo sobre criptomoedas como meio de pagamento em Portugal

* 22. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Ficaria confortável em usar criptomoedas como meio de pagamento, porque não há necessidade de contato.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Devido à crise de saúde actual (covid-19), o pagamento com criptomoeda sem necessidade de contato torna-se atrativo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usando aplicações de criptomoedas como meio de pagamento, evitaria a transmissão de virus.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sentir-me-ia mais seguro(a) utilizando criptomoedas como meio de pagamento, sem a necessidade de contato físico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ao usar criptomoedas como meio de pagamento com aproximação, não correria risco de contágio com COVID-19.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 23. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Se eu tiver oportunidade, usarei criptomoedas para efectuar pagamentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pretendo usar criptomoedas como meio de pagamento no futuro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vou tentar usar sempre criptomoedas como meio de pagamento no meu dia a dia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pretendo usar algum tipo de criptomoedas como meio de pagamento no futuro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vejo-me a usar criptomoedas como meio de pagamento no futuro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Estudo sobre criptomoedas como meio de pagamento em Portugal

* 24. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo Totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Valorizo a possibilidade de, com criptomoedas, ser eu a iniciar o processo de pagamento quando estiver pronto para isso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valorizo a possibilidade de usar o meu próprio equipamento ou aplicação para pagar com criptomoedas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pagar uma conta com criptomoedas dar-me-ia controlo sobre o processo de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar uma aplicação de criptomoedas como meio de pagamento seria uma maneira fácil de pagar compras.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se usasse criptomoedas como meio de pagamento, sentir-me-ia no controlo ao pagar uma conta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Estudo sobre criptomoedas como meio de pagamento em Portugal

* 25. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Usando uma aplicação de criptomoedas como meio de pagamento, garante-se uma maior velocidade de transação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É preferível usar estabelecimentos que utilizam criptomoedas como meio de pagamento, porque permitem efectuar o pagamento rapidamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se usasse criptomoedas como meio de pagamento, conseguiria realizar uma transação sem perder muito tempo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizar criptomoedas como meio de pagamento é mais rápido do que os métodos tradicionais de pagamento (cartão, dinheiro ou cheque)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar um aplicação ou dispositivo para efetuar uma transação de criptomoedas como meio de pagamento permite concluir a operação rapidamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Estudo sobre criptomoedas como meio de pagamento em Portugal

* 26. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
As aplicações de criptomoedas que utilizam tecnologia Blockchain garantem que as transações serão processadas correctamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar criptomoedas como meio de pagamento garante que a conta a pagar está correta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar criptomoedas como meio de pagamento garante que os detalhes da conta a pagar estão corretos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar criptomoedas como meio de pagamento não garante a correcção de um pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar criptomoedas como meio de pagamento não garante a correcção de uma conta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Estudo sobre criptomoedas como meio de pagamento em Portugal

* 27. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Acredito que as criptomoedas como forma de pagamento são confiáveis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Confo nas criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não duvido da honestidade das transações com criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Confo nas criptomoedas como meio de pagamento, mesmo que as transações não sejam monitoradas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acredito que os aplicativos de criptomoedas como meio de pagamento têm a capacidade de cumprir a sua tarefa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Estudo sobre criptomoedas como meio de pagamento em Portugal

* 28. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Seria mais agradável para mim poder contactar pessoalmente com funcionários do vendedor, na hora de pagar com criptomoedas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ter a atenção pessoal de um funcionário do restaurante/loja na hora de pagar com criptomoedas seria importante para mim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não sentiria necessidade de ser atendido por uma pessoa, caso pagasse com criptomoedas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Preferiria o autoatendimento, se usasse criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se realizasse um pagamento com criptomoedas, sentiria necessidade de interação com funcionários.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Estudo sobre criptomoedas como meio de pagamento em Portugal

* 29. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Tenho muitos familiares que usam criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muitas pessoas importantes que conheço (financeiros, actores, empresários, youtubers, ...) usam criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pessoas cujas opiniões eu valorizo usam criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nas redes sociais que eu sigo, as pessoas utilizam criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tenho muitos colegas de trabalho que usam criptomoedas como meio de pagamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muitas pessoas nos grupos que frequento utilizam criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Estudo sobre criptomoedas como meio de pagamento em Portugal

* 30. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Sentir-me-ia seguro(a) usando a minha informação relativa a cartões de crédito/débito em sistemas híbridos de criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os sistemas com tecnologia Blockchain que suportam a utilização de criptomoedas como meio de pagamento são seguros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No geral, é seguro disponibilizar informação confidencial quando se usa criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usando aplicações de criptomoedas, eu conseguiria visualizar em segurança a informação confidencial necessária para realizar o pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problemas de desempenho das aplicações com criptomoedas podem comprometer a segurança do processo de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Estudo sobre criptomoedas como meio de pagamento em Portugal

* 31. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Para usar criptomoedas como meio de pagamento, teria que investir em tecnologia (novos equipamentos, actualizações de aplicativos, ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu não gostaria de partilhar os dados pessoais necessários para pagar com criptomoedas com outras pessoas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na frente de funcionários dos estabelecimentos, preferiria manter sigilo dos meus dados de criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teria medo de partilhar ou meus dados de criptomoedas como meio de pagamento com funcionários de estabelecimentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se usasse criptomoedas para realizar pagamentos, teria medo que percebessem que não domino a tecnologia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinto que perderia o controlo sobre a privacidade dos meus dados pessoais, se usasse criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Ao utilizar criptomoedas como meio de pagamento, os meus dados pessoais podem ser usados sem o meu conhecimento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Estudo sobre criptomoedas como meio de pagamento em Portugal

* 32. Por favor, diga-nos até que ponto concorda com as afirmações abaixo, numa escala que vai de discordo totalmente a concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem discordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Tenho os recursos necessários para usar aplicativos de criptomoedas como meio de pagamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usando criptomoedas como meio de pagamento, conseguiria manter o sigilo dos meus dados pessoais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pagando com criptomoedas, teria oportunidade de mostrar que domino a tecnologia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os aplicativos de criptomoedas como meio de pagamento são compatíveis com outras tecnologias que eu uso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usando um aplicativo ou dispositivo de criptomoedas como meio de pagamento, não seria preciso esperar para iniciar o pagamento da conta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Estudo sobre criptomoedas como meio de pagamento em Portugal

*

* 33. Como classificaria a área em que vive.

- Aldeias e outros espaços rurais
- Grande cidade
- Vilas
- Outras cidades (subúrbios e arredores das Grandes Cidades)

* 34. Género

- Feminino
- Masculino
- Outro
- Prefiro não responder

* 35. Idade.

- Entre 18 e 24 anos
- Entre 25 e 34 anos
- Entre 35 e 44 anos
- Entre 45 e 54 anos
- Entre 55 e 64 anos
- Entre 65 e 74 anos
- 75 anos ou mais

* 36. Qual das opções abaixo melhor descreve seu estado civil atual.

- Casado(a)
- Viúvo(a)
- Divorciado(a)
- Separado(a)
- Em uma união estável ou casamento civil
- Solteiro(a), mas vivendo com um(a) companheiro(a)
- Solteiro(a), nunca tendo sido casado(a)

* 37. Qual é o seu nível de educação mais alto?

- Ensino básico (1.º e 2.º ciclos)
- Ensino básico (3.º ciclo)
- Ensino secundário
- Ensino pós-secundário não superior
- Ensino superior de curta duração
- Licenciatura ou equivalente
- Mestrado
- Doutoramento

* 38. Qual destas afirmações melhor descreve a sua situação actual ou se aplica ao que fez no passado mês:

- Gestor, gerente, empresário, micro empreendedor, responsável pelo trabalho de outros
- Economista, contabilista, gerente de contas, Financeiros, empregados bancários, operadores de bolsa e outros das áreas de economia e finanças
- Diretor de tecnologia da informação, gerente de TI, engenheiros de TI, analistas na área de TI, entre outros profissionais da área de tecnologia da informação
- Profissional da área da saúde, com responsabilidades por tratamentos, formação superior, licença ou autorização para exercer, como médico, psicólogo, enfermeiro, fisioterapeuta
- Outro, exemplo, advogado, consultor, secretária, investigador, professor
- Outros profissionais com especialização intermédia, como operador de máquinas, electricista, soldador, canalizador
- Outros profissionais com especialização superior
- Estudante
- Desempregado
- Incapacitado ou de baixa
- Aposentado
- Em serviço militar
- Doméstico(a) / A cuidar de crianças (p.e. em licença de maternidade)
- Nenhuma das anteriores / Não sei

39. Qual é o seu rendimento familiar anual média aproximada?

- € 0 - € 24.999
- € 25.000 - € 49.999
- € 50.000 - € 74.999
- € 75.000 - € 99.999
- € 100.000 - € 124.999
- € 125.000 - € 149.999
- € 150.000 - € 174.999
- € 175.000 - € 199.999
- € 200.000 ou mais

Anexo II – Tabela de itens e *proxies* – não utilizadores de criptomoedas.

Variável	Proxy	Item
ACURÁCIA	ACU01N	As aplicações de criptomoedas que utilizam tecnologia Blockchain garantem que as transações serão processadas correctamente.
	ACU02N	Usar criptomoedas como meio de pagamento garante que a conta a pagar está correta.
	ACU03N	Usar criptomoedas como meio de pagamento garante que os detalhes da conta a pagar estão corretos.
	ACU04N	Usar criptomoedas como meio de pagamento não garante a correcção de um pagamento.
	ACU05N	Usar criptomoedas como meio de pagamento não garante a correcção de uma conta.
CONFIANÇA	CONF01N	Acredito que as criptomoedas como forma de pagamento são confiáveis.
	CONF02N	Confio nas criptomoedas como meio de pagamento.
	CONF03N	Não duvido da honestidade das transações com criptomoedas como meio de pagamento.
	CONF04N	Confio nas criptomoedas como meio de pagamento, mesmo que as transações não sejam monitoradas.
	CONF05N	Acredito que os aplicativos de criptomoedas como meio de pagamento têm a capacidade de cumprir a sua tarefa.
CONVENIÊNCIA	CONV01N	Valorizo a possibilidade de, com criptomoedas, ser eu a iniciar o processo de pagamento quando estiver pronto para isso.
	CONV02N	Valorizo a possibilidade de usar o meu próprio equipamento ou aplicação para pagar com criptomoedas.
	CONV03N	Pagar uma conta com criptomoedas dar-me-ia controlo sobre o processo de pagamento.
	CONV04N	Usar uma aplicação de criptomoedas como meio de pagamento seria uma maneira fácil de pagar uma transação
	CONV05N	Se usasse criptomoedas como meio de pagamento, sentir-me-ia no controlo ao pagar uma conta.
INFLUÊNCIA SOCIAL	INF01N	Tenho muitos familiares que usam criptomoedas como meio de pagamento.
	INF02N	Muitas pessoas importantes que conheço (financeiros, actores, empresários, youtubers, ...) usam criptomoedas como meio de pagamento.
	INF03N	Pessoas cujas opiniões eu valorizo usam criptomoedas como meio de pagamento.
	INF04N	Nas redes sociais que eu sigo, as pessoas utilizam criptomoedas como meio de pagamento.
	INF05N	Tenho muitos colegas de trabalho que usam criptomoedas como meio de pagamento
	INF06N	Muitas pessoas nos grupos que frequento utilizam criptomoedas como meio de pagamento.
INTENÇÃO DE USO	INT01N	Se eu tiver oportunidade, usarei criptomoedas para efectuar pagamentos.
	INT02N	Pretendo usar criptomoedas como meio de pagamento no futuro.
	INT03N	Vou tentar usar sempre criptomoedas como meio de pagamento no meu dia a dia.
	INT04N	Pretendo usar algum tipo de criptomoedas como meio de pagamento no futuro.

	INT05N	Vejo-me a usar criptomoedas como meio de pagamento no futuro.
NECESSIDADE DE INTERAÇÃO HUMANA	NIH01N	Seria mais agradável para mim poder contactar pessoalmente com funcionários do vendedor, na hora de pagar com criptomoedas.
	NIH02N	Ter a atenção pessoal de um funcionário do restaurante/loja na hora de pagar com criptomoedas seria importante para mim.
	NIH03N	Não sentiria necessidade de ser atendido por uma pessoa, caso pagasse com criptomoedas.
	NIH04N	Preferiria o autoatendimento, se usasse criptomoedas como meio de pagamento.
	NIH05N	Se realizasse um pagamento com criptomoedas, sentiria necessidade de interação com funcionários.
PERCEPÇÃO DE BENEFÍCIO	PB01N	Tenho os recursos necessários para usar aplicativos de criptomoedas como meio de pagamento.
	PB02N	Usando criptomoedas como meio de pagamento, conseguiria manter o sigilo dos meus dados pessoais.
	PB03N	Pagando com criptomoedas, teria oportunidade de mostrar que domino a tecnologia.
	PB04N	Os aplicativos de criptomoedas como meio de pagamento são compatíveis com outras tecnologias que eu uso.
	PB05N	Usando um aplicativo ou dispositivo de criptomoedas como meio de pagamento, não seria preciso esperar para iniciar o pagamento da conta.
PERCEPÇÃO DE RISCO	PR01N	Para usar criptomoedas como meio de pagamento, teria que investir em tecnologia (novos equipamentos, actualizações de aplicativos, ...)
	PR02N	Eu não gostaria de partilhar os dados pessoais necessários para pagar com criptomoedas com outras pessoas.
	PR03N	Na frente de funcionários dos estabelecimentos, preferiria manter sigilo dos meus dados de criptomoedas como meio de pagamento.
	PR04N	Teria medo de partilhar os meus dados de criptomoedas como meio de pagamento com funcionários de estabelecimentos.
	PR05N	Se usasse criptomoedas para realizar pagamentos, teria medo que percebessem que não domino a tecnologia.
	PR06N	Sinto que perderia o controlo sobre a privacidade dos meus dados pessoais, se usasse criptomoedas como meio de pagamento.
	PR07N	Ao utilizar criptomoedas como meio de pagamento, os meus dados pessoais podem ser usados sem o meu conhecimento.
SEGURANÇA	SEG01N	Sentir-me-ia seguro(a) usando a minha informação relativa a cartões de crédito/débito em sistemas híbridos de criptomoedas como meio de pagamento.
	SEG02N	Os sistemas com tecnologia Blockchain que suportam a utilização de criptomoedas como meio de pagamento são seguros.
	SEG03N	No geral, é seguro disponibilizar informação confidencial quando se usa criptomoedas como meio de pagamento.
	SEG04N	Usando aplicações de criptomoedas, eu conseguiria visualizar em segurança a informação confidencial necessária para realizar o pagamento.
	SEG05N	Problemas de desempenho das aplicações com criptomoedas podem comprometer a segurança do processo de pagamento.
VELOCIDADE	VEL01N	Usando uma aplicação de criptomoedas como meio de pagamento, garante-se uma maior velocidade de transação.
	VEL02N	É preferível usar estabelecimentos que utilizam criptomoedas como meio de pagamento, porque permitem efectuar o pagamento rapidamente.
	VEL03N	Se usasse criptomoedas como meio de pagamento, conseguiria realizar uma transação sem perder muito tempo.
	VEL04N	Utilizar criptomoedas como meio de pagamento é mais rápido do que os métodos tradicionais de pagamento (cartão, dinheiro ou cheque)
	VEL05N	Usar uma aplicação ou dispositivo para efetuar uma transação de criptomoedas como meio de pagamento permite concluir a operação rapidamente.

USO

ACU01N	As aplicações de criptomoedas que utilizam tecnologia Blockchain garantem que as transações serão processadas correctamente.
ACU02N	Usar criptomoedas como meio de pagamento garante que a conta a pagar está correta.
ACU03N	Usar criptomoedas como meio de pagamento garante que os detalhes da conta a pagar estão corretos.
ACU04N	Usar criptomoedas como meio de pagamento não garante a correcção de um pagamento.
ACU05N	Usar criptomoedas como meio de pagamento não garante a correcção de uma conta.
CONF01N	Acredito que as criptomoedas como forma de pagamento são confiáveis.
CONF02N	Confio nas criptomoedas como meio de pagamento.
CONF03N	Não duvido da honestidade das transações com criptomoedas como meio de pagamento.
CONF04N	Confio nas criptomoedas como meio de pagamento, mesmo que as transações não sejam monitoradas.
CONF05N	Acredito que os aplicativos de criptomoedas como meio de pagamento têm a capacidade de cumprir a sua tarefa.
CONV01N	Valorizo a possibilidade de, com criptomoedas, ser eu a iniciar o processo de pagamento quando estiver pronto para isso.
CONV02N	Valorizo a possibilidade de usar o meu próprio equipamento ou aplicação para pagar com criptomoedas.
CONV03N	Pagar uma conta com criptomoedas dar-me-ia controlo sobre o processo de pagamento.
CONV04N	Usar uma aplicação de criptomoedas como meio de pagamento seria uma maneira fácil de pagar uma transação
CONV05N	Se usasse criptomoedas como meio de pagamento, sentir-me-ia no controlo ao pagar uma conta.
INF01N	Tenho muitos familiares que usam criptomoedas como meio de pagamento.
INF02N	Muitas pessoas importantes que conheço (financeiros, actores, empresários, youtubers, ...) usam criptomoedas como meio de pagamento.
INF03N	Pessoas cujas opiniões eu valorizo usam criptomoedas como meio de pagamento.
INF04N	Nas redes sociais que eu sigo, as pessoas utilizam criptomoedas como meio de pagamento.
INF05N	Tenho muitos colegas de trabalho que usam criptomoedas como meio de pagamento
INF06N	Muitas pessoas nos grupos que frequento utilizam criptomoedas como meio de pagamento.
INT01N	Se eu tiver oportunidade, usarei criptomoedas para efectuar pagamentos.
INT02N	Pretendo usar criptomoedas como meio de pagamento no futuro.
INT03N	Vou tentar usar sempre criptomoedas como meio de pagamento no meu dia a dia.
INT04N	Pretendo usar algum tipo de criptomoedas como meio de pagamento no futuro.
INT05N	Vejo-me a usar criptomoedas como meio de pagamento no futuro.
NIH01N	Seria mais agradável para mim poder contactar pessoalmente com funcionários do vendedor, na hora de pagar com criptomoedas.
NIH02N	Ter a atenção pessoal de um funcionário do restaurante/loja na hora de pagar com criptomoedas seria importante para mim.

NIH03N	Não sentiria necessidade de ser atendido por uma pessoa, caso pagasse com criptomoedas.
NIH04N	Preferiria o autoatendimento, se usasse criptomoedas como meio de pagamento.
NIH05N	Se realizasse um pagamento com criptomoedas, sentiria necessidade de interação com funcionários.
PB01N	Tenho os recursos necessários para usar aplicativos de criptomoedas como meio de pagamento.
PB02N	Usando criptomoedas como meio de pagamento, conseguiria manter o sigilo dos meus dados pessoais.
PB03N	Pagando com criptomoedas, teria oportunidade de mostrar que domino a tecnologia.
PB04N	Os aplicativos de criptomoedas como meio de pagamento são compatíveis com outras tecnologias que eu uso.
PB05N	Usando um aplicativo ou dispositivo de criptomoedas como meio de pagamento, não seria preciso esperar para iniciar o pagamento da conta.
PR01N	Para usar criptomoedas como meio de pagamento, teria que investir em tecnologia (novos equipamentos, actualizações de aplicativos, ...)
PR02N	Eu não gostaria de partilhar os dados pessoais necessários para pagar com criptomoedas com outras pessoas.
PR03N	Na frente de funcionários dos estabelecimentos, preferiria manter sigilo dos meus dados de criptomoedas como meio de pagamento.
PR04N	Teria medo de partilhar os meus dados de criptomoedas como meio de pagamento com funcionários de estabelecimentos.
PR05N	Se usasse criptomoedas para realizar pagamentos, teria medo que percebessem que não domino a tecnologia.
PR06N	Sinto que perderia o controlo sobre a privacidade dos meus dados pessoais, se usasse criptomoedas como meio de pagamento.
PR07N	Ao utilizar criptomoedas como meio de pagamento, os meus dados pessoais podem ser usados sem o meu conhecimento.
SEG01N	Sentir-me-ia seguro(a) usando a minha informação relativa a cartões de crédito/débito em sistemas híbridos de criptomoedas como meio de pagamento.
SEG02N	Os sistemas com tecnologia Blockchain que suportam a utilização de criptomoedas como meio de pagamento são seguros.
SEG03N	No geral, é seguro disponibilizar informação confidencial quando se usa criptomoedas como meio de pagamento.
SEG04N	Usando aplicações de criptomoedas, eu conseguiria visualizar em segurança a informação confidencial necessária para realizar o pagamento.
SEG05N	Problemas de desempenho das aplicações com criptomoedas podem comprometer a segurança do processo de pagamento.
VEL01N	Usando uma aplicação de criptomoedas como meio de pagamento, garante-se uma maior velocidade de transação.
VEL02N	É preferível usar estabelecimentos que utilizam criptomoedas como meio de pagamento, porque permitem efectuar o pagamento rapidamente.
VEL03N	Se usasse criptomoedas como meio de pagamento, conseguiria realizar uma transação sem perder muito tempo.
VEL04N	Utilizar criptomoedas como meio de pagamento é mais rápido do que os métodos tradicionais de pagamento (cartão, dinheiro ou cheque)
VEL05N	Usar uma aplicação ou dispositivo para efetuar uma transação de criptomoedas como meio de pagamento permite concluir a operação rapidamente.

Anexo III – Tabela de itens e *proxies* – Utilizadores de criptomoedas.

Variável	Proxy	Item
USO	USO01	Com que frequência utiliza criptomoedas para efectuar pagamentos?
	USO02	Que tipo de equipamento costuma usar para pagar com criptomoedas?
	USO03	Que criptomoedas costuma usar para efectuar pagamentos?
	USO04	Prefiro utilizar criptomoedas como meio de pagamento em vez de métodos tradicionais (cartão de crédito, dinheiro ou cheque)
	USO05	Que tipo de bens ou serviços mais comprou com criptomoedas desde que começou a usar este meio de pagamento?
	USO06	Qual o montante mais elevado em reais que alguma vez gastou com criptomoedas?
SAUDE	SAU01	Fico confortável em usar criptomoedas como meio de pagamento, porque não há necessidade de contato.
	SAU02	Devido à crise de saúde actual (COVID -19), o pagamento com criptomoeda sem a necessidade de contato torna-se atrativo.
	SAU03	Usando aplicações de criptomoedas como meio de pagamento, evito a transmissão de vírus.
	SAU04	Sinto-me mais seguro(a) utilizando criptomoedas como meio de pagamento, sem a necessidade de contato físico.
	SAU05	Ao usar criptomoedas como meio de pagamento com aproximação, não corro risco de contágio com COVID-19.
SATISFAÇÃO	SAT01	Estou satisfeito(a) com a qualidade dos serviços das criptomoedas que tenho utilizado como meio de pagamento
	SAT02	Estou satisfeito(a) com as aplicações de criptomoedas que tenho utilizado como meio de pagamento.
	SAT03	Agrada-me utilizar uma aplicação de criptomoedas como meio de pagamento.
	SAT04	O uso de tecnologia Blockchain em criptomoedas como meio de pagamento traz satisfação.
	SAT05	Globalmente, como avalia o seu nível de satisfação com o uso criptomoedas como meio de pagamento.
INTENÇÃO DE USO	INT01S	Se eu tiver oportunidade, usarei criptomoedas para efectuar pagamentos.
	INT01S	Pretendo usar criptomoedas como meio de pagamento no futuro.
	INT01S	Vou tentar usar sempre criptomoedas como meio de pagamento no meu dia a dia.
	INT01S	Pretendo usar algum tipo de criptomoedas como meio de pagamento no futuro.
	INT01S	Vejo-me a usar criptomoedas como meio de pagamento no futuro.
CONVENIÊNCIA	CONV01S	Valorizo a possibilidade de, com criptomoedas, ser eu quem inicia o processo de pagamento quando estou pronto para isso.
	CONV01S	Valorizo a possibilidade de usar o meu próprio equipamento ou aplicação para pagar com criptomoedas.
	CONV01S	Pagar uma conta com criptomoedas dá-me controlo sobre o processo de pagamento.
	CONV01S	Usar uma aplicação de criptomoedas como meio de pagamento é uma maneira fácil de pagar transações.

	CONV01S	Sinto-me no controlo quando utilizo criptomoedas para pagar uma conta.
VELOCIDADE	VEL01S	Usando uma aplicação de criptomoedas como meio de pagamento, garante-se uma maior velocidade de transação.
	VEL01S	É preferível usar estabelecimentos que utilizam criptomoedas como meio de pagamento, porque permitem efectuar o pagamento rapidamente.
	VEL01S	Consigo realizar uma transação de criptomoedas como meio de pagamento sem perder muito tempo.
	VEL01S	Utilizar criptomoedas como meio de pagamento é mais rápido do que os métodos tradicionais de pagamento (cartão, dinheiro ou cheque)
	VEL01S	Usar uma aplicação ou dispositivo para efetuar uma transação de criptomoedas como meio de pagamento permite concluir a operação rapidamente.
ACURÁCIA	ACU01S	As aplicações de criptomoedas que utilizam tecnologia Blockchain garantem que as transações serão processadas correctamente.
	ACU01S	Usar criptomoedas como meio de pagamento garante que a minha conta está correta.
	ACU01S	Usar criptomoedas como meio de pagamento garante que os detalhes da minha conta estão corretos.
	ACU01S	Usar criptomoedas como meio de pagamento não garante que o meu pagamento esteja correto.
	ACU01S	Usar as criptomoedas como meio de pagamento não garante que a minha conta esteja correta.
CONFIANÇA	CONF01S	Acredito que as criptomoedas como forma de pagamento são confiáveis.
	CONF01S	Confio nas criptomoedas como meio de pagamento.
	CONF01S	Não duvido da honestidade das transações com criptomoedas como meio de pagamento.
	CONF01S	Confio nas criptomoedas como meio de pagamento, mesmo que as transações não sejam monitoradas.
	CONF01S	Acredito que os aplicativos de criptomoedas como meio de pagamento têm a capacidade de cumprir a sua tarefa.
NECESSIDADE DE INTERAÇÃO HUMANA	NIH01S	É mais agradável para mim poder contactar pessoalmente com funcionários do vendedor, na hora de pagar com criptomoedas.
	NIH01S	Ter a atenção pessoal de um funcionário do restaurante/loja na hora de pagar com criptomoedas é importante para mim.
	NIH01S	Não sinto necessidade de ser atendido por uma pessoa, quando estou a pagar com criptomoedas.
	NIH01S	Prefiro o autoatendimento, quando uso criptomoedas como meio de pagamento.
	NIH01S	Quando realizo um pagamento com criptomoedas, sinto a necessidade de interação com funcionários.
INFLUÊNCIA SOCIAL	INF01S	Tenho muitos familiares que usam criptomoedas como meio de pagamento.
	INF02S	Muitas pessoas importantes que conheço (financeiros, actores, empresários, youtubers, ...) usam criptomoedas como meio de pagamento.
	INF03S	Pessoas cujas opiniões eu valorizo usam criptomoedas como meio de pagamento.
	INF04S	Nas redes sociais que eu sigo, as pessoas utilizam criptomoedas como meio de pagamento.
	INF05S	Tenho muitos colegas de trabalho que usam criptomoedas como meio de pagamento

	INF06S	Muitas pessoas nos grupos que frequento utilizam criptomoedas como meio de pagamento.
SEGURANÇA	SEG01S	Sinto-me seguro(a) usando a minha informação relativa a cartões de crédito/débito em sistemas híbridos de criptomoedas como meio de pagamento.
	SEG01S	Os sistemas com tecnologia Blockchain que suportam a utilização de criptomoedas como meio de pagamento são seguros.
	SEG01S	No geral, é seguro disponibilizar informação confidencial quando se usa criptomoedas como meio de pagamento.
	SEG01S	Usando aplicações de criptomoedas, eu consigo visualizar em segurança a informação confidencial necessária para realizar o pagamento.
	SEG01S	Problemas de desempenho das aplicações com criptomoedas podem comprometer a segurança do meu processo de pagamento.
PERCEPÇÃO DE RISCO	PR01S	Para continuar a usar criptomoedas como meio de pagamento, terei que continuar a investir em tecnologia (novos equipamentos, actualizações de aplicativos, ...)
	PR02S	Eu não gosto de partilhar os meus dados de que preciso para pagar com criptomoedas com outras pessoas.
	PR01S	Na frente de funcionários dos estabelecimentos, prefiro manter sigilo dos meus dados de criptomoedas como meio de pagamento.
	PR02S	Tenho medo de partilhar ou meus dados de criptomoedas como meio de pagamento com funcionários de estabelecimentos.
	PR01S	Quando realizo um pagamento com criptomoedas, tenho medo que percebam que não domino a tecnologia.
	PR02S	Sinto que perco o controlo sobre a privacidade dos meus dados pessoais, usando criptomoedas como meio de pagamento.
	PR01S	Ao utilizar criptomoedas como meio de pagamento, os meus dados pessoais podem ser usados sem o meu conhecimento.
PERCEPÇÃO DE BENEFÍCIO	PB01S	Tenho os recursos necessários para usar aplicativos de criptomoedas como meio de pagamento.
	PB01S	Usando criptomoedas como meio de pagamento, consigo manter o sigilo dos meus dados pessoais.
	PB01S	Pagando com criptomoedas, tenho a oportunidade de mostrar que domino a tecnologia.
	PB01S	Os aplicativos de criptomoedas como meio de pagamento são compatíveis com outras tecnologias que eu uso.
	PB01S	Usando um aplicativo ou dispositivo de criptomoedas como meio de pagamento, não é preciso esperar para iniciar o pagamento da conta.

**Anexo IV - Dados descritivos – Não utilizadores de criptomoedas
(completa).**

	Variáveis	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
ACURÁCIA	ACU01N	0,769	0,768	0,026	29,530	0,000
	ACU02N	0,867	0,862	0,036	24,096	0,000
	ACU03N	0,869	0,865	0,032	27,565	0,000
	ACU04N	-0,180	-0,178	0,134	1,346	0,179
	ACU05N	-0,142	-0,139	0,136	1,042	0,298
CONFIANÇA	CONF01N	0,929	0,928	0,006	146,519	0,000
	CONF02N	0,939	0,939	0,005	181,863	0,000
	CONF03N	0,848	0,847	0,020	41,893	0,000
	CONF04N	0,799	0,799	0,021	37,854	0,000
	CONF05N	0,824	0,824	0,020	41,068	0,000
CONVENIÊNCIA	CONV01N	0,856	0,856	0,015	55,668	0,000
	CONV02N	0,869	0,869	0,013	68,621	0,000
	CONV03N	0,874	0,874	0,012	71,960	0,000
	CONV04N	0,858	0,858	0,015	58,065	0,000
	CONV05N	0,861	0,861	0,015	57,782	0,000
INFLUÊNCIA SOCIAL	INF01N	0,719	0,719	0,036	19,722	0,000
	INF02N	0,867	0,867	0,017	51,793	0,000
	INF03N	0,894	0,895	0,011	79,471	0,000
	INF04N	0,879	0,880	0,015	57,910	0,000
	INF05N	0,837	0,836	0,026	31,775	0,000
	INF06N	0,882	0,879	0,020	43,990	0,000
INTENÇÃO DE USO	INT01N	0,909	0,908	0,011	85,057	0,000
	INT02N	0,949	0,949	0,005	185,180	0,000
	INT03N	0,848	0,848	0,014	62,091	0,000
	INT04N	0,946	0,946	0,006	165,355	0,000
	INT05N	0,909	0,909	0,010	91,890	0,000
NECESSIDADE DE INTERAÇÃO HUMANA	NIH01N	-0,270	0,009	0,303	0,891	0,373
	NIH02N	-0,262	0,017	0,300	0,873	0,383
	NIH03N	-0,870	-0,305	0,804	1,082	0,280
	NIH04N	0,916	0,341	0,843	1,087	0,278
	NIH05N	-0,443	-0,069	0,449	0,988	0,323
PERCEPÇÃO DE BENEFÍCIO	PB01N	0,520	0,517	0,069	7,537	0,000
	PB02N	0,814	0,813	0,024	33,689	0,000
	PB03N	0,705	0,705	0,034	20,579	0,000
	PB04N	0,615	0,609	0,070	8,739	0,000
	PB05N	0,754	0,754	0,030	24,751	0,000

PERCEPÇÃO DE RISCO	PR01N	-0,001	-0,016	0,168	0,008	0,994
	PR02N	0,620	0,584	0,147	4,212	0,000
	PR03N	0,440	0,400	0,179	2,454	0,014
	PR04N	0,560	0,516	0,170	3,296	0,001
	PR05N	0,387	0,352	0,143	2,704	0,007
	PR06N	0,848	0,808	0,135	6,299	0,000
	PR07N	0,727	0,689	0,133	5,483	0,000
SEGURANÇA	SEG01N	0,783	0,782	0,024	31,968	0,000
	SEG02N	0,830	0,831	0,018	47,016	0,000
	SEG03N	0,843	0,842	0,018	46,654	0,000
	SEG04N	0,874	0,873	0,015	57,677	0,000
	SEG05N	0,149	0,149	0,079	1,891	0,059
VELOCIDADE	VEL01N	0,837	0,838	0,017	48,898	0,000
	VEL02N	0,829	0,829	0,017	48,829	0,000
	VEL03N	0,906	0,906	0,010	90,707	0,000
	VEL04N	0,863	0,864	0,015	57,299	0,000
	VEL05N	0,861	0,861	0,017	52,070	0,000
USO	ACU01N	0,611	0,610	0,033	18,649	0,000
	ACU02N	0,538	0,537	0,042	12,890	0,000
	ACU03N	0,554	0,554	0,039	14,052	0,000
	ACU04N	-0,127	-0,127	0,064	1,970	0,049
	ACU05N	-0,094	-0,093	0,065	1,456	0,146
	CONF01N	0,798	0,798	0,019	41,822	0,000
	CONF02N	0,822	0,821	0,016	50,838	0,000
	CONF03N	0,706	0,704	0,029	24,483	0,000
	CONF04N	0,663	0,665	0,031	21,138	0,000
	CONF05N	0,705	0,704	0,027	25,645	0,000
	CONV01N	0,739	0,738	0,024	31,425	0,000
	CONV02N	0,753	0,753	0,022	34,653	0,000
	CONV03N	0,798	0,796	0,018	45,030	0,000
	CONV04N	0,758	0,758	0,021	36,078	0,000
	CONV05N	0,784	0,784	0,022	36,343	0,000
	INF01N	0,249	0,252	0,048	5,224	0,000
	INF02N	0,406	0,407	0,047	8,689	0,000
	INF03N	0,485	0,485	0,044	10,978	0,000
	INF04N	0,431	0,430	0,045	9,616	0,000
	INF05N	0,318	0,319	0,051	6,228	0,000
	INF06N	0,374	0,373	0,049	7,637	0,000
	INT01N	0,800	0,800	0,017	47,130	0,000
	INT02N	0,834	0,836	0,013	64,285	0,000
	INT03N	0,757	0,758	0,019	40,199	0,000
	INT04N	0,832	0,833	0,012	69,548	0,000
INT05N	0,838	0,839	0,011	76,581	0,000	
NIH01N	0,071	0,070	0,057	1,250	0,212	

NIH02N	0,085	0,083	0,059	1,450	0,148
NIH03N	-0,439	-0,436	0,042	10,372	0,000
NIH04N	0,470	0,469	0,038	12,231	0,000
NIH05N	-0,053	-0,053	0,058	0,924	0,356
PB01N	0,214	0,216	0,055	3,913	0,000
PB02N	0,536	0,537	0,041	13,217	0,000
PB03N	0,434	0,435	0,043	10,067	0,000
PB04N	0,293	0,294	0,057	5,136	0,000
PB05N	0,453	0,455	0,042	10,700	0,000
PR01N	0,140	0,139	0,055	2,524	0,012
PR02N	-0,207	-0,210	0,059	3,483	0,001
PR03N	0,001	0,002	0,058	0,023	0,981
PR04N	-0,082	-0,081	0,059	1,380	0,168
PR05N	-0,004	-0,003	0,055	0,066	0,947
PR06N	-0,334	-0,333	0,056	5,984	0,000
PR07N	-0,222	-0,223	0,059	3,784	0,000
SEG01N	0,591	0,591	0,037	15,785	0,000
SEG02N	0,592	0,593	0,035	16,799	0,000
SEG03N	0,583	0,583	0,039	15,046	0,000
SEG04N	0,617	0,617	0,039	15,960	0,000
SEG05N	0,073	0,073	0,057	1,288	0,198
VEL01N	0,619	0,619	0,031	19,704	0,000
VEL02N	0,682	0,682	0,028	24,668	0,000
VEL03N	0,656	0,656	0,030	21,802	0,000
VEL04N	0,625	0,627	0,030	21,012	0,000
VEL05N	0,631	0,632	0,033	18,851	0,000

**Anexo V - Dados descritivos – Utilizadores de criptomoedas
(completa).**

Constructos	Variáveis	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
USO	ACU01S	0,027	0,028	0,006	4,355	0,000
	ACU02S	0,029	0,029	0,006	4,881	0,000
	ACU03S	0,032	0,033	0,007	4,387	0,000
	ACU04S	-0,029	-0,031	0,007	4,078	0,000
	ACU05S	-0,028	-0,029	0,007	4,129	0,000
	CONF01S	0,028	0,028	0,008	3,570	0,000
	CONF02S	0,028	0,029	0,008	3,584	0,000
	CONF03S	0,025	0,025	0,007	3,599	0,000
	CONF04S	0,020	0,020	0,006	3,159	0,002
	CONF05S	0,025	0,025	0,006	4,414	0,000
	CONV01S	0,028	0,028	0,006	4,342	0,000
	CONV02S	0,027	0,027	0,006	4,330	0,000
	CONV03S	0,023	0,022	0,007	3,490	0,001
	CONV04S	0,027	0,028	0,006	4,979	0,000
	CONV05S	0,027	0,027	0,007	4,014	0,000
	INF01S	0,023	0,024	0,007	3,165	0,002
	INF02S	0,024	0,024	0,007	3,207	0,001
	INF03S	0,026	0,026	0,007	3,429	0,001
	INF04S	0,024	0,025	0,007	3,356	0,001
	INF05S	0,023	0,023	0,007	3,182	0,002
	INF06S	0,024	0,024	0,007	3,228	0,001
	NIH01S	0,024	0,024	0,007	3,291	0,001
	NIH02S	0,025	0,026	0,007	3,568	0,000
	NIH03S	-0,023	-0,022	0,007	3,192	0,001
	NIH04S	0,024	0,024	0,006	3,831	0,000
	NIH05S	0,023	0,022	0,007	3,082	0,002
	PB01S	0,023	0,021	0,006	3,814	0,000
	PB02S	0,028	0,029	0,007	3,799	0,000
	PB03S	0,026	0,027	0,007	3,762	0,000
	PB04S	0,030	0,029	0,007	4,583	0,000
	PB05S	0,024	0,023	0,006	4,088	0,000
	PR01S	0,025	0,025	0,006	3,975	0,000
	PR02S	0,024	0,023	0,006	4,061	0,000
	PR03S	0,023	0,023	0,006	4,032	0,000
	PR04S	0,020	0,020	0,007	3,032	0,002
	PR05S	0,020	0,019	0,007	2,909	0,004
	PR06R	0,024	0,024	0,009	2,748	0,006
	PR07R	0,020	0,020	0,007	2,774	0,006
	SAT01	0,026	0,026	0,006	4,654	0,000
	SAT02	0,025	0,025	0,006	4,155	0,000
SAT03	0,026	0,025	0,007	3,908	0,000	
SAT04	0,028	0,029	0,008	3,390	0,001	
SAT05	0,030	0,030	0,007	4,348	0,000	
SAU01	0,023	0,022	0,005	4,663	0,000	

	SAU02	0,025	0,025	0,005	4,655	0,000
	SAU03	0,024	0,025	0,007	3,539	0,000
	SAU04	0,024	0,024	0,004	5,681	0,000
	SAU05	0,020	0,021	0,005	4,291	0,000
	SEG01S	0,025	0,024	0,005	4,689	0,000
	SEG02S	0,023	0,022	0,007	3,138	0,002
	SEG03S	0,026	0,028	0,008	3,342	0,001
	SEG04S	0,028	0,028	0,006	4,501	0,000
	SEG05S	0,025	0,025	0,007	3,751	0,000
	VEL01S	0,024	0,024	0,006	4,194	0,000
	VEL02S	0,028	0,029	0,006	4,544	0,000
	VEL03S	0,028	0,028	0,005	5,211	0,000
	VEL04S	0,027	0,029	0,007	3,772	0,000
	VEL05S	0,030	0,031	0,007	4,559	0,000
ACURÁCIA	ACU01S	0,215	0,213	0,046	4,731	0,000
	ACU02S	0,228	0,224	0,054	4,188	0,000
	ACU03S	0,251	0,251	0,042	6,007	0,000
	ACU04S	-0,233	-0,236	0,046	5,086	0,000
	ACU05S	-0,223	-0,220	0,053	4,189	0,000
CONFIANÇA	CONF01S	0,245	0,244	0,038	6,388	0,000
	CONF02S	0,250	0,253	0,041	6,037	0,000
	CONF03S	0,223	0,222	0,037	6,021	0,000
	CONF04S	0,180	0,175	0,042	4,238	0,000
	CONF05S	0,223	0,218	0,038	5,819	0,000
CONVENIÊNCIA	CONV01S	0,259	0,259	0,060	4,287	0,000
	CONV02S	0,250	0,245	0,053	4,684	0,000
	CONV03S	0,208	0,199	0,065	3,179	0,002
	CONV04S	0,254	0,263	0,058	4,372	0,000
	CONV05S	0,246	0,252	0,067	3,662	0,000
INFLUÊNCIA SOCIAL	INF01S	0,179	0,178	0,042	4,286	0,000
	INF02S	0,186	0,182	0,051	3,661	0,000
	INF03S	0,200	0,196	0,039	5,175	0,000
	INF04S	0,187	0,187	0,053	3,548	0,000
	INF05S	0,180	0,177	0,041	4,365	0,000
	INF06S	0,188	0,186	0,040	4,677	0,000
NECESSIDADE DE INTERAÇÃO HUMANA	NIH01S	0,270	0,267	0,060	4,468	0,000
	NIH02S	0,290	0,295	0,067	4,337	0,000
	NIH03S	-0,265	-0,259	0,082	3,225	0,001
	NIH04S	0,268	0,268	0,064	4,192	0,000
	NIH05S	0,258	0,250	0,064	4,013	0,000
PERCEPÇÃO DE BENEFÍCIO	PB01S	0,222	0,207	0,069	3,228	0,001
	PB02S	0,273	0,284	0,075	3,613	0,000
	PB03S	0,256	0,268	0,066	3,884	0,000
	PB04S	0,294	0,288	0,068	4,301	0,000
	PB05S	0,236	0,228	0,056	4,237	0,000
PERCEPÇÃO DE RISCO	PR01S	0,214	0,218	0,056	3,853	0,000
	PR02S	0,202	0,197	0,063	3,209	0,001
	PR03S	0,198	0,201	0,049	4,043	0,000
	PR04S	0,169	0,164	0,046	3,694	0,000
	PR05S	0,168	0,161	0,049	3,396	0,001

	PR06R	0,203	0,205	0,057	3,574	0,000
	PR07R	0,170	0,167	0,058	2,939	0,003
SATISFAÇÃO	SAT01	0,223	0,222	0,033	6,733	0,000
	SAT02	0,212	0,214	0,033	6,509	0,000
	SAT03	0,217	0,207	0,043	5,053	0,000
	SAT04	0,233	0,238	0,053	4,436	0,000
	SAT05	0,253	0,252	0,042	6,059	0,000
SAÚDE	SAU01	0,233	0,225	0,052	4,453	0,000
	SAU02	0,255	0,254	0,048	5,359	0,000
	SAU03	0,245	0,258	0,065	3,760	0,000
	SAU04	0,247	0,239	0,046	5,367	0,000
	SAU05	0,210	0,213	0,040	5,187	0,000
SEGURANÇA	SEG01S	0,244	0,235	0,046	5,260	0,000
	SEG02S	0,227	0,214	0,066	3,441	0,001
	SEG03S	0,260	0,277	0,076	3,429	0,001
	SEG04S	0,270	0,273	0,046	5,823	0,000
	SEG05S	0,248	0,243	0,065	3,844	0,000
VELOCIDADE	VEL01S	0,201	0,198	0,037	5,378	0,000
	VEL02S	0,236	0,236	0,034	7,012	0,000
	VEL03S	0,234	0,231	0,037	6,363	0,000
	VEL04S	0,228	0,235	0,044	5,245	0,000
	VEL05S	0,254	0,255	0,042	6,035	0,000

Anexo VI – Artigo Publicado.

International Journal of Business Excellence, 2020 Vol.21 No.2, pp.209 – 230

Received: 21 Sep 2018

Accepted: 25 Dec 2018

Published online: 29 May 2020

Int. J. Business Excellence, Vol. 21, No. 2, 2020

THE INFLUENCE OF TECHNOLOGY PAYMENT ADOPTION IN SATISFACTION: A STUDY WITH RESTAURANT CUSTOMERS

Nilton Gomes Furtado*

Department of Economics, Management, Industrial Engineering and Tourism, University of Aveiro
Campus Universitário de Santiago, 3810-193 Aveiro, Portugal Aveiro, Portugal
Email: nilton.furtado@ua.pt
*Corresponding author

Julia Vasconcelos Furtado

Department of Economics, Management, Industrial Engineering and Tourism, University of Aveiro
Campus Universitário de Santiago, 3810-193 Aveiro, Portugal Aveiro, Portugal
Email: nilton.furtado@ua.pt

Lauro César Vieira

Department of Education and Psychology, University of Aveiro, Aveiro, Portugal
Campus Universitário de Santiago, 3810-193 Aveiro, Portugal Aveiro, Portugal
Email: lauro.vieira@ua.pt

Rodrigo Cunha da Silva

Management and Professional Master Department, Anhembi Morumbi University, São Paulo, Brazil
Casa do Ator, 275 - Vila Olímpia, São Paulo - SP, 04546-001, Brazil
Email: rosilva@anhembi.br

Abstract: This study analyses the relationship between the perceptions about technology payment use and consumers' satisfaction in food and beverage industry. Observing the phenomenon of technology implementation in the catering industry, the present study sought to review the existing literature and describe the state of the art on the matter, articulating experiences of studies held domestically and internationally. A survey had been applied seeking to understand this global phenomenon of technology payment and its impact on customer perception. We analysed data collected through 950 questionnaires and categorized influencing factors that affect the perception and satisfaction of using mobile payment technologies in restaurants. The quantitative study allowed an understanding on which factors are more relevant on perception and use of mobile payment technologies, identifying a set of influencing factors, as well as finding out the advantages and disadvantages perceived by consumers in the use of mobile payment technologies.

Keywords: mobile payment, mobile technology, customer perception, smartphone, technology, NFC, smartphone payment, app, payment restaurant

Biographical notes:

Nilton Gomes Furtado (nilton.furtado@ua.pt) PhD student in Economic and Business Sciences by the University of Aveiro (Portugal), holds a professional Master in Food and Beverage Management by the Anhembi Morumbi University and a Post-Graduate degree in Public Management by the Federal University of São Paulo (Brazil). Bachelor degree in Technology and Computers Network and in Technology and Management Processes by the Anhembi Morumbi University. Accumulate 12 years of experience in public management and coordination of distance education projects, telehealth and telecommunication, supervising tutors and teachers by the Open University of Brazil (UAB).

Julia Vasconcelos Furtado (julia.vasconcelos@ua.pt) holds a Bachelor degree in Social Communication and Marketing by the ESPM – Escola Superior de Propaganda e Marketing, Brazil and an MBA in Strategic Management by FGV – Fundação Getúlio Vargas, Brazil. After more than 15 years as Marketing professional in Brazil, is currently finishing a Master's Degree in Management in the field of Marketing and International Business in the University of Aveiro, Portugal, and a Master's Degree in Political Studies by the University of Saskatchewan,

Canada. Assistant Professor and scholarship in the department in the College of Arts & Science by the University of Saskatchewan, Canada.

Lauro César Vieira Filho (lauro.vieira@ua.pt) PhD student in Education by the University of Aveiro, Portugal. Master in Production Engineering by the Federal University of Santa Catarina and a Bachelor degree in Computer Science by the Catholic University of Pernambuco. Acted as Academic Director, having participated in the accreditation of more than 10 colleges and 60 higher education courses. He coordinated several undergraduate and graduate courses in the computing area. He is currently an Institutional Research and Evaluation Coordinator at Cesar School in Recife. He has experience in the Management of Institutions of Higher Education, Educational Legislation and Institutional Evaluation. He is also a managing partner of Startup in Information Technology and communication.

Rodrigo Cunha da Silva (rosilva@anhembi.br) PhD and postdoctoral fellow in Administration by the University of São Paulo. Professor of the professional master's degree in food and beverage management at Anhembi Morumbi University and post-graduate faculty at FIA.

1 Introduction

Food and Beverage industry in Brazil had revenue of 614.3 billion reais, corresponding to 10.1% of gross domestic product (GDP) in 2016. Even though the country was experiencing a period of recession, corresponding to a loss of -3.5% in GDP when compared to 2015, the Food and Beverage industry remained stable with a small increase of 0.6% in its contribution to GDP (ABIA, 2017).

According to ABECS (Brazilian Association of Credit Card Companies and Services), in 2016 there was a 6.3% increase in credit and debit card transactions in Brazil, corresponding to BRL 1.14 trillion, with 12.4 billions of transactions (ABECS, 2016). Within these numbers, most of the transactions were 'face-to-face' with the use of a point of sale device (POS). At the time, there were 2.3 million machines in use in Brazil, and approximately 60% of that equipment using Near Field Campus (NFC) technology.

The mobile technology has allowed the use of several ways and methods of payment, without currency or credit card presence (Oliveira *et al.*, 2016). Recent studies present benefits such as security, productivity and innovative features on service perceived by clients. (Oliveira *et al.*, 2016; Furtado *et al.*, 2017).

Information sharing practices among the supply chain partners, although positive, may not ensure the expected quality outcomes of information (Behl, Singh and Venkatesh, 2016; Kumar and Shenbagaraman, 2017; Singh, Srivastava and Sinha, 2017). The use of technology has become an essential factor in restaurant and catering

organizations with extensive developments in wireless telecommunications capabilities, advances in computer proficiency, and sophisticated software development to support the service delivery (Olsen and Connolly, 2000).

Self-service technology-based solutions have become a shared vision in the hospitality industry (Dabholkar, 1996). Over the past decade, technology adoption and use of mobile payment (m-payment) phenomenon have been approached by researchers from diverse backgrounds, each providing a new perspective to this complex topic (Dennehy, Adam and Carton, 2015). Mobile payment applications, desktop electronic ordering systems, self-service ordering kiosks, and many more technology-based self-service have helped the restorer to save time and money, but mostly to improve customer satisfaction (Kimes and Collier, 2014; Furtado and Oliveira, 2016; Alhijawi and Douglass, 2017; Saju *et al.*, 2017). Technology can help to make customer's experience more enjoyable and rewarding, and support restaurants on becoming more efficient, turning the process even more beneficial to both parties (Huber, Hancer and George, 2010; Dhingra, 2018).

Restaurants industries suffer intense pressure to determine a way to increase profit and sustain themselves in the rapidly changing competitive market (Ha and Muthaly, 2008; Muthukumar, Riasudeen and Mathivanan, 2017). Scholars examined the influences of the relationship between a retailer and its partners, focusing on presenting different levels of impact among those influences in the relationship process, where satisfaction is a critical mediator between antecedents of both commitment and

trust(Sundharam, Sharma and Stephan Thangaiah, 2013; Goel and Sharma, 2016).

This study aimed to analyze the relationship between technology payment use perceptions and consumers' satisfaction in the food and beverage industry. Thus, this study consists of four specific objectives: (1) Understand the customers' perceptions of the technology payment use in the food and beverage industry; (2) Analyze degrees of satisfaction and its influence on consumer loyalty in food and beverage industry; (3) Identify critical success factors in deploying customer-centric payment technologies; and (4). Relate the perceptions about technology payment use and customer satisfaction.

With general and specific objectives of the study defined, we structured a new questionnaire with 38 affirmations, to answer the following hypotheses:

H1 - Restaurant consumers prefer establishments that adopt mobile payment technology in their service experience;

H2 - Consumers perceive a better service, information and entertainment experience in restaurant services that adopt mobile payment technology;

H3 - The technology payment use's acceptance can vary depending on the consumer profile;

H4 - The technology payment use positively influences the consumers' perception on the satisfaction, convenience, exploration, precision and speed of service delivery in restaurants;

H5 - The technology payment use negatively influences consumers' perception of the need for human interaction in restaurants;

H6 - When customers rely on technology payment use, the need for human interaction is diminished.

2 THEORETICAL REFERENCE

2.1 Information systems and technology acceptance models

Technology becomes more critical to enterprises' competitive survival, and technology acceptance is also an essential factor to be considered; since systems that are not accepted by users, will not result in benefits proposed by the company (F D Davis, 1989; Moore and Benbasat,

1991; Taylor and Todd, 1995; Szajna, 1996; Sakkthivel and Ramu, 2018). Indeed, significant attention is needed by focusing on the development and validation of theoretical models that postulate several relationships among constructs recognized to be relevant to technology acceptance (Fred D. Davis, 1989; Taylor and Todd, 1995)

The diffusion of innovations consists of several models proposed by scholars to conceptualize the complex behavioural and social process by which individuals adopt new information technologies. According to (Valente and Rogers, 1995), which includes a meta-analysis of a variety of innovations studied in several contexts - such as the adoption of family planning and new agricultural techniques - it can be characterized as an information-centric view of diffusion of innovations (Valente and Rogers, 1995). Information about innovations existence flows through social systems where potential adopters are situated (Mishra and Kumar, 2016).

Partnership strength and innovation may contribute to consolidating alliances and sharing information, also to allow better performance in sales. Companies must improve how they share technical knowledge and information with their partners and adopt global indicators, such as costs, sales and operations, to increase the balance your company (Battaglia *et al.*, 2017).

Information is processed by the adopters to form perceptions about the innovation characteristics. Such perceptions, among other contextual factors, then serve as the engine for decisions on innovation's adoption. The set of perceptions to include are seven perceived characteristics of innovation as predictors of IT adoption behaviour (Moore and Benbasat, 1991)

Although Rogers' model was used to predict and explain the technology diffusion in contexts of information system innovations, in information technology field specifically, the technology acceptance model (TAM) has gained significant empirical support (Fred D. Davis, 1989; Taylor and Todd, 1995). Based on the grounded action theory of Fishbein and Ajzen, TAM postulates the Technologies adoption (Fishbein and Ajzen, 1975).

The TAM model derives its theoretical roots from a rich literature in social psychology, where real behaviour, intentions to perform the behaviour, attitude as a determinant of intentions

and attitude antecedents were examined both theoretically and empirically for several decades (Fishbein, 1967; Fishbein and Ajzen, 1975).

2.2 Information systems in F & B segment

Information systems can be used as a framework for improving the quality of electronic services, and delivery of services, organizational performance, web design, security, the usefulness of information and customer satisfaction (Yaghoubi and Rigi, 2017). Kimmes outlined restaurant models that can benefit from new technologies by increasing customer satisfaction, increasing revenue, and encouraging employees to become more efficient (Kimes, 2008). The technology benefits include: shortening the service time by improving processing in food production, speeding up service time by providing faster payments, improving seat turn (turntable) or response time, and reducing labour costs. Also, POS systems offer some payment applications, such as wireless credit card authorization, desktop payment devices, NFC (Approach Field Technology), and payment via customers' mobile phones. Dabholkar (1996) suggests that speed, control, reliability, ease of use, and pleasure are contributing factors to consumers' assessment and use of self-service technologies.

Technology can be used to increase customer satisfaction and thus lead to revenue increase by providing more convenience and control over service to the customer. According to Kimes and Collier, restaurants can become more effective, either in speed of service and product quality improvement, also resulting in increased workforce productivity (Kimes and Collier, 2014). Customer-focused payment technology (CFPT), using equipment such as smartphones, tablets and RFID devices, is gradually growing in popularity among consumers and restaurants (Kimes, 2011). Implementing this technology can benefit all stakeholders, yet restaurant operators have been slow in these technologies adoption to solve the billing process. In Brazil, there is excellent potential, since 60% of the 4.5 million machines present in commercial establishments allow this type of payment, according to (ABECS, 2016). Also, it is estimated that 5% of mobile phones in use in the country already contain technology

capable of replacing the credit card in physical purchases (Rosa, 2017).

2.2.1 Types of customer-facing payment technology

Restaurants companies are facing high competition in the market, analyzing the impact of service quality on the sustainable competitive advantage companies; but also aiming to find the best practices and weaknesses of restaurants activities (Sweis *et al.*, 2018). Also, technology implementation usually occurs in three basic types of CFPTs: mobile wallet, tabletop tablets and mobile payment. At this moment, it seems that the majority of payments made through CFPT are made on the spot, using wallets (mobile) or tablets (Furtado *et al.*, 2017).

The mobile wallet technology is an innovative idea in the current scenario, in which as a virtual wallet, it provides the facility of making instant payments and also trading transactions via smartphone. This advanced technology helps users to become more accessible to financial services and provides a platform to several banking/non-banking entities to enhance their business. Furthermore, the mobile wallet is showing effective results in emerging economies (Peng, 2017; Sakkthivel and Ramu, 2018). Mobile payment services bring a range of technological innovations and offer multiple options to users for convenience purposes (Rao and Troshani, 2007). In emerging economies, mobile applications provide a platform for reaching a larger population without a bank account, but with a smartphone (Singh, Srivastava and Sinha, 2017)

Payment methods using mobile devices and tabletop tablets are becoming more frequent and usual than traditional methods (cash, credit card, etc.), and has been gaining popularity all over the world. The ubiquitous nature of smartphones and tablets has broadened the scope of use of those payment devices and other activities of daily lives. Mobile payment systems need to be very efficient and provide maximum security without stopping. State-of-the-art mobile payment systems require the commercial agent physical presence to make a payment (Zhou, 2013).

With mobile wallets, such as the Starbucks' one, customers have the option of linking their credit or debit card to an app on their smartphone

and then use it to make the transaction. The National Restaurant Association estimates that about 10 percent of the limited-service restaurants offer mobile wallet payments, while about 30 percent of its customers would pay through a mobile wallet if it were possible (Klotz, 2016).

Tabletop tablets, which are commonly seen in family or casual restaurants, are placed where customers are seated and have had great success (Kimes and Collier, 2014). A research conducted in 2017 found that 31.63% of respondents already use some type of technology payment, 15% are planning to use it the present year, 36.65% consider using the technology the following year, and 10% think of using mobile payment technology when they become more mature in the next two years. It is interesting to highlight the potential market for this technology, which means that there is still a considerable number of customers which companies can direct their business to (Furtado *et al.*, 2017).

The survey found that 83.5% of customers would possibly download some type of app on the mobile/smartphone (app), while 6.5% would very unlikely use payment applications in restaurant or bars; 4.8% of customers were undecided, 32.2% would probably use a mobile application, and 56.5% would most likely use it. Remote mobile payments often occur in conjunction with online and mobile food ordering. Many ordering systems allow customers to save their information for a faster payment (Furtado and Oliveira, 2016).

H1 - Restaurant consumers prefer establishments that adopt mobile payment technology in their service experience.

2.2.2. Possible barriers to TPCV use in Brazilian restaurants

The role of market responsiveness, process integration, risk assessment and required performance in systems at restaurants is relevant (Furtado and Oliveira, 2016; Furtado *et al.*, 2017; Kim *et al.*, 2017). Implementation systems in a given situation remains a difficult and most challenging task for supply chain managers (Jain *et al.*, 2014; Shukla, Garg and Agarwal, 2018). Exploring the relationship among cost, flexibility, quality, service level and lead time prioritizes coordination mechanisms of management in Brazilian companies (Cunha *et al.*, 2015).

According to Kimes and Collier's study, potential barriers to the CFPT adoption include infrastructure issues, the cost of CFPT devices, the cost of integrating CFPT with existing POS and payment systems, security concerns, and the impact of reducing the contact with the customer. Also, CFPT supplying companies' industry is still fragmented, and many restaurants are unsure of which supplier or technology can be used (Kimes and Collier, 2014). In a closer look at these barriers, it is possible to infer:

Infrastructure Cost: While the CFPT can reduce transaction time and improve customer satisfaction, it still requires a substantial investment in hardware and system integration. If operators decide to offer this solution, they will have to invest in both hardware and POS integration. Companies should measure the cost-benefit ratio for the CFPT systems implementation.

Systems integration: Companies will also have to ensure that their CFPT devices are seamlessly integrated with their POS and other payment systems. Integration would probably involve some cost and implementation time.

Safety concerns: Some restaurants expressed concern about CFPT information security. However, CFPT improves at least one key security issue, since the credit card or smartphone does not leave the customer's hands. The Hospitality Technology survey citation (Kimes and Collier, 2014), provides evidence of that, in which only 18.6% of respondents believed that a mobile POS was not a secure payment system, while more than a half (57.8%) believed that mobile payment would reduce credit card fraud (Kimes and Collier, 2014).

Aesthetics: Some restaurants, particularly those in the fine dining segment, may think that the look and sensation created by some of the CFPTs, especially tabletop ones, are inconsistent with the décor and ambiance of their restaurant.

Customer Acceptance: Another possible concern may be related to customer's acceptance of CFPT. In addition to the fine restaurants, this concern is probably unjustified, since customers are well acquainted with electronic processes in different areas of their lives — improved systems speed, security and operational control, resulting from the adoption of mobile payment technology and system integration. In any case, hypothesis 2 regarding customer acceptance will be tested, which may vary depending on their profile.

H2 - Consumers perceive a better service, information and entertainment experience in restaurant services that adopt mobile payment technology.

2.3 Consumer satisfaction with self-service technologies

Restaurants are concentrating more designing, ambience, technology advancement, expansion, quality recruitment, etc. while relegating 'the services and quality of services' offered for customers' satisfaction (Ali *et al.*, 2014). The potential benefits of allowing customers to pay electronically include faster payment, shorter desk time, increased security, improved customer satisfaction, reduced labour costs, increased revenue and access to better customer data (Kimes and Collier, 2014). Ironically, security is also considered a potential barrier, and other barriers include infrastructure problems, cost of devices, and the cost of integrating the self-service payment system with POS systems (Huber, Hancer and George, 2010).

Some restaurants are allowing customers to order from the distance (online services or tabletop services) and to make the payment without speaking to any restaurant employee (Kimes, 2011). Hence, the convenience of self-service technology (SST) can have a significant influence on customer availability to extend the service experience. Conversely, if an SST is improperly used, harming the service experience, customers will be less likely to extend it.

The use of mobile technology has therefore proved to be a win-win situation for both commercial business and telecom companies. On a parallel track, it is seen that acceptance and adoption of mobile (Behl, Singh and Venkatesh, 2016). Time-saving was the primary concern for those customers who prefer a self-service experience because it reduces service delivery time (Liu *et al.*, 2017). This convenience perception of a self-service transaction can have a strong influence on speed perception. Unlike service traditional methods, where workers capacity and flexibility determine the speed of operations, the convenience of an SST allows perception of the faster transaction, allowing the customer to always be in the first line (Farquhar and Rowley, 2009).

Whenever clients have greater confidence with an SST, need for human interaction tends to decrease. As customers become more satisfied with technology, the satisfaction with a reliable and safe experience can be achieved. In this sense, customers do not have strong needs of having an employee present. Unlike other models, there will be an inverse relationship with the need for human interaction in the context of self-service (Collier and Kimes, 2012). Finally, hypotheses 3, 4, 5 and six were tested:

H3 - The technology payment use's acceptance can vary depending on the consumer profile

H4 - The technology payment use positively influences the consumers' perception on the satisfaction, convenience, exploration, precision and speed of service delivery in restaurants

H5 - The technology payment use negatively influences consumers' perception of a need for human interaction in restaurants

H6 - When customers rely on technology payment use, the need for human interaction is diminished.

3 – METHODOLOGICAL PROCEDURES

The fundamental goal of the research is to discover answers to problems through scientific procedures. From this conceptualization, one can, therefore, define social research as the process that, using the scientific methodology, allows obtaining new knowledge in the social reality field. Thus, the research concept adopted here applies to research held within most diverse social sciences, including Sociology, Anthropology, Political Science, Psychology, Economics, etc. (Gil, 1999).

A survey was developed with 48 closed questions using the Likert type scale, and obtained a consistent sample of 950 respondents to the questionnaire, in 26 states of Brazil, where a web survey platform - <https://pt.surveymonkey.com/r/> - had been used from August to November/2017.

4 – ANALYSIS AND DISCUSSION

From 950 total respondents, 738 completed the survey in full, with a success rate of 77.68%. The mean age of respondents was 35 years. Table 1 below, shows the respondents distribution by age group.

Table 1 – Respondents age group

Age Group	Quantity	Percentage
From 18 up to 31 years	335	45,39%
From 31 up to 41 years	202	27,37%
From 41 up to 51 years	128	17,34%
Above 51 years	73	9,89%
Total	738	100,00%

Age is a key factor in a model of information and communication technologies' intention to use (Venkatesh, Michael G Morris, *et al.*, 2003). A common perception is that 'older people' do not adopt technology as quickly as younger users (Duarte, 2013). The majority of respondents (45.29%) aged from 18 to 31 years old and the lowest rate were between respondents aged over 51 (9.89%). The age-based digital divide is likely to decline as, regardless of age, they are outweighed by the speed of innovation. (Behl, Singh and Venkatesh, 2016; Singh, Srivastava and Sinha, 2017).

Table 2 – Respondents Gender

Gender	Quantity	Percentage
Female	547	74,12%
Male	191	25,88%
Total	738	100,00%

Table 2 presents 74.12% of participants belonging to the female gender, whereas 25.88% of the male gender. The female participation stands out, showing that the attitude of technology usage may have a relation to this demographic variable (Venkatesh, Michael G. Morris, *et al.*, 2003).

Table 3 – Area of residence (country)

Country Area	Quantity	Percentage
Southeast	520	70,46%
South	51	6,91%
Northeast	109	14,77%
Midwest	33	4,47%
North	25	3,39%
Total	738	100,00%

As can be seen in Table 4, the majority of respondents are located in the Southeast (70.46%), followed by the South (6.91%), Northeast (14.77%), Central West (4, 47%) and the North

region with only (3.39%). The distribution follows findings from (IBGE, 2017), where the largest population of Brazil is located in the Southeast.

Table 4 - Use of online payment applications

Use online payment applications?	Quantity	Percentage
No	222	30,08%
Yes	516	69,92%
Total	738	100,00%

Table 4 presents the answers of the survey respondents to the question: Did you use applications for payment? From the 738 respondents, 516 have already used some kind of device or application in mobile payments, and 222 users have never used mobile payment devices or applications. The following table 6, shows the answers to the question about the considered future use of some application or mobile payment technology device.

Table 5 - Future use of online payment application

Would consider using an application in the future?	Quantity	Percentage
Indecisive	57	7,72%
Very unlikely	53	7,18%
Very likely	323	43,77%
Unlikely	62	8,40%
Likely	243	32,93%
Total	738	100,00%

Restaurants tend to incorporate newer technologies at a slower pace than other segments in the hospitality industry. However, there are some areas in which restaurants have made some progress, such as software inventory management, scheduling and point-of-sale technology (POS) (Ansel and Dyer, 1999). Therefore, the 69.92% percentage of online payment applications adoption by respondents reassure this idea (Table 4).

Tables 4 and 5 confirm Hypothesis H1 in which "restaurant consumers prefer establishments that adopt mobile payment technology in their service experience," taking into account the current situation and future intention of the respondents who do not yet have it. Probably due to its ease of use, speed, security and control (Kimes, 2008).

When developing a new technology-based service, it is done, so consumers are often able to experiment it. Thus, it is necessary to engage in a significant change in consumer behaviour, which can be altered and exploited by key factors that influence its initial decision to adopt technology-based services (Meuter et al., 2005)

Technology can be used to increase customer satisfaction and thus lead to increased revenue by providing to the customer more convenience and control over the service. According to Kimes and Collier, restaurants can become more efficient, either in speed or service and product quality improvement, also increasing workforce productivity (Kimes and Collier, 2014). Table 7 shows the possibility of increasing expenses with self-service payment technology use.

As the mobile payment service has the same general characteristics of the service process, it is possible to apply the marketing research and consumer behavioural agenda, such as service quality, consumer satisfaction, consumer attitude, and so on. Consequently, the following assertions were established in a moderation role between the relationship of service characteristics and the continuous use of services intention, security, convenience, satisfaction, accuracy, speed, human interaction in mobile payment services, as presented in table 7.

Table 6 - Spending difference using a self-service payment application

Spending difference	Quantity	Percentage
Much lower	21	2,85%
Lower	27	3,66%
Just below	69	9,35%
The same	430	58,27%
Higher	137	18,56%
Much Higher	54	7,32%
Total	738	100,00%

Consumers were inquired if there could be any difference in value spent when self-service payment application is used. On average 58.27% said they would keep spending the same amount when using a self-service payment application, but 25,84% of respondents said they could increase spending when using a self-service application.

4.1 Perceptions of satisfaction with self-service payment technology use

Table 7 - Mean and standard deviation of the assertions corresponding to research constructs

	Mean	Standard Deviation
Perception of payment technology use	4,74	1,86
I like to start the process of paying my account when I want to.	5,99	1,36
Paying the bill this way would give me control over the payment process.	3,99	2,06
If I paid the bill this way, I would conduct my payment process.	4,12	1,96

The Influence of Technology Payment Adoption In Satisfaction: A Study with Restaurant Costumers

By paying in this way, I would begin the payment process when it was most convenient for me.	4,85	1,91
I value the ability to begin the payment process when I am ready.	5,92	1,29
I would feel in control if I paid in this way.	4,00	2,05
Using this form of payment, I could start the payment when I wanted to.	4,64	2,00
Paying with this application I could be in control of the payment process.	4,03	2,05
I do not like to share my payment information with others.	5,52	1,72
Paying in this way would require little effort to complete the transaction.	4,46	1,81
I am concerned about sharing my payment information with waiters and cashiers.	4,88	2,04
Paying in this way allows me to finalize the transaction quickly.	4,20	1,94
Paying in this way allows me to see my payment information quickly.	4,18	1,95
Paying in this way would be simple.	4,36	1,92
Paying in this way would make it easy to pay for the meal	4,26	1,91
I prefer to keep my payment information confidential to waiters and cashiers.	5,40	1,80
I prefer to keep my credit card in full view for security reasons	5,82	1,85
<i>Satisfaction over services using self-service payment technology</i>	4,81	1,61
<i>Convenience</i>	5,79	1,35
Online ordering allows me to start the transaction anytime I want.	5,75	1,37
I value the ability to initiate the transaction in the comfort of my house.	5,83	1,30
I like the ability to order food without having to leave home (my house).	5,79	1,38
<i>Exploring</i>	4,98	1,77
I like to browse online ordering websites to get new food ideas to order.	5,20	1,73
I like to browse online ordering sites to see what food new tendencies are available.	5,16	1,74
I have fun/I like to browse food offers available at online ordering sites.	4,77	1,81
I have fun/I like browsing the internet to see what online restaurant ordering options are available.	4,79	1,79
<i>Speed</i>	5,27	1,59
I can fulfill my request without wasting much time.	5,16	1,64
Online ordering saves me time.	5,34	1,58
Online orders allow me to complete my order quickly.	5,30	1,55
<i>Accuracy</i>	4,39	1,58
I get good information on the menu items.	4,72	1,54
I have confidence that everything will be correct in my request.	4,26	1,62
The information in my order will always be correct.	4,19	1,59
<i>Trust</i>	3,99	1,70
I trust that this site will not misuse my personal information.	4,05	1,65
I feel safe ordering food online.	4,40	1,62

I feel secure providing my credit card details to them.	3,53	1,83
Satisfaction	4,69	1,42
I am happy with the online ordering service.	4,71	1,43
I am pleased with the quality of online ordering services.	4,68	1,41
Human Interaction	4,47	1,75
Personal contact with restaurant staff makes the ordering food more pleasant to me.	4,60	1,67
Personal attention from a restaurant employee is important to me.	5,05	1,68
It bothers me to use a computer when I could talk to a person in the place.	3,77	1,89

As shown in table 7, the speed variable has the highest mean (5.27) among the analyzed constructs, and the presented mean supports this speed perception, also supported by the Kimes' research, which found that post-faster processing in casual and sophisticated restaurants leads to better customer satisfaction (Kimes and Collier, 2014). Transaction speed is also one of the critical factors of customer satisfaction in limited-service restaurants. The most important construct was: I like to start the process of paying my account when I want to.

The ease of use in mobile payment systems is associated with a reduction in the effort that customers have to imply to complete the payment process, thereby increasing the technology using satisfaction (Collier and Kimes, 2012).

Similarly, the variability notion in customer mind is not exclusive to services and is embedded in relationship marketing, customer relationship management (CRM), and individualized marketing (Lovelock and Gummesson, 2004; Hsu, Islam and Yang, 2016; Agariya and Tikoria, 2017; Gummesson, 2017). With the use of information technology is possible to offer more personalized support service; improving processes that can reduce time-related to service operations and provide more consistency and accuracy than the more knowledgeable and skilled human beings (Berry, 2001). Although service providers add warmth, sensitivity and a smile to service, they can lead the customer through technology-based steps in service process and still provide a friendly service with a personal touch to make them feel welcome (Singh, Srivastava and Sinha, 2017). In the survey, the statement "satisfaction over services using technology of means of payment" presented an average of 4,58, higher than the presented means of other constructs, confirming

the findings of theorists that had studied it previously (Pena et al., 2013; Kimes and Collier, 2014; Furtado et al., 2017).

The payment technology usage perception averaged 4.74, and the standard deviation of 1.86 convenience perceptions had a strong influence on consumers, highlighting the added convenience of performing a transaction in an automated manner. According to (Kimes and Collier, 2014), some customers do not want to change payment channel options, unless the advantage of doing so is distinct, but with the influence of a marketing campaign, creating awareness of the use of mobile payment technology (Kimes and Collier, 2014).

Human interaction serves as use facilitator, being an intrinsic motivator, which plays a role in this environment (Hanks, Line and Mattila, 2015). So the affirmations are confirmed by the survey in a positive way, "Personal contact with restaurant staff make the request for food more pleasurable to me", "Personal attention of a restaurant employee is important to me", "It bothers me to use a computer when I could talk to person in place".

Moreover, service delivery and interaction human in the restaurant is the highest-ranked criteria, followed by customer satisfaction, the usefulness of information, and organizational performance; security is the lowest ranked criterion (Furtado et al., 2017; Yaghoubi and Rigi, 2017).

The technology utility is related to consumer perception of how it will increase their satisfaction (Venkatesh, Michael G. Morris, et al., 2003). Technology can be a valuable complement to running a restaurant for higher profitability, increasing customers' perception of control and convenience, and thus increase their satisfaction. Technology can also help the restaurant increase service speed, which will result in increased

volume during busy times with table-top turns and effective customer service (Kimes and Collier, 2014).

4.2 Analysis of self-service payment technologies adoption in satisfaction

Initially, to verify the payment technologies adoption influence on satisfaction, parametric tests were performed to analyze the differences, according to the respondent profile. For that matter, it was verified that the dependent variable "perception in the use of payment technology" presented univariate normality, after Kolmogorov-Smirnov test (K-S) ($p > 0.01$) (Daniel, 1990)

The T-test was used to analyze differences in means between male and female, and ANOVA (Milone, 2004), in the analysis of the impact of the region where the respondent lives and in age group. In all cases, there were no significant differences ($p < 0.05$) in the payment technology use perception.

Afterwards, we sought to investigate the satisfaction influence on services in the perception of payment technology (Table 8). The of the research independent variables were defined and categorized to test the Hypothesis H3, "perception of satisfaction with self-service technologies in restaurants influences the perception of mobile payment technologies use.

Table 8 - Multiple Regression Analysis Results

Independent variables	Standardized coefficients (β)	Standardized coefficients (β)
	Modelo 1	Modelo 2
Area of residence (country)	0,06	0,04
Gender	0,02	0,01
Age	-0,03	-0,05
Ever used an app?	0,03	0,01

Table 9 - Analysis of respondents groupings more adherent to the traditional payment and the self-service payment

Constructs	Traditional Payment (233 respondents)	Self-service Payment (404 respondents)	F
Perception about online payment	3,87	4,52	26,09**

Consider using?	0,03	0,02
Convenience		-0,03
Exploring		0,02
Speed		-0,03
Accuracy		0,14*
Trust		0,19*
Satisfaction		-0,04
Human		0,10*
Interaction		
R ²	0,01	0,10
Adjusted R ²	0,00	0,06
N	637	637

Note: * $p > 0,05$

In the first model tested, only the control variables were analyzed, obtaining no significant influence on the dependent variable. On the other hand, the second model incorporated the independent variables of satisfaction on payment, the influence of accuracy ($\beta = 0,14$; $p < 0,05$), trust ($0,19 = \beta$; $p < 0,05$) and human interaction ($\beta = 0,1$; $p < 0,05$) were identified.

It is important to note that, in model 2, the R² indicator presented a considerable evolution, which demonstrates a better adaptation between the model and the data. Although, the values are insufficient to explain most of the perception about the use of payment technology.

The results confirmed the hypothesis H3 - The technology payment use's acceptance can vary depending on the consumer profile. Customer satisfaction can be considered the essence of success in today's highly competitive business world (De Filippi, 2015). Information technology can help improve service quality for customer satisfaction (Kimes and Collier, 2014).

To maximize the differences between the respondent's groups more adherent to the traditional payment and online payment, the conglomerate analysis by the K-means method was adopted. Table 9 shows the constructs results and impacts on differentiation both groups, considering the F test values (Neyman, 1967).

Convenience	5,08	5,89	259,81**
Exploration	3,64	6,00	546,88**
Speed	4,11	5,08	482,17**
Accuracy	3,31	4,81	437,75**
Trust	2,83	5,43	471,72**
Satisfaction	3,60	4,29	532,59**
Human Interaction	4,86	4,52	24,98**

Note: **p > 0,01

It was revealed that all constructs obtained statistical significance (p < 0.01). When analyzing each group separately, it was found that the Self-service Payment (online) group had higher averages in seven of eight constructs, except for Human Interaction (4.52), in which the Traditional Group had the highest mean (4.86). This result can be explained by the more positive perception about Self-service Payment (online) (4.52) compared to the Traditional Group (3.87), which may probably imply greater trust.

In order, the constructs that differentiated the two groups were: Exploration (F = 546.88, p < 0.01), Satisfaction (F = 532.59, p < 0.01), Speed (F = 482.17 (F = 259.81, p < 0.01), Trust (F = 471.72, p < 0.01), Accuracy (F = 437.75, p < 0.01) 01), Perception about online payment (F = 26.09, p < 0.01) and Human Interaction (F = 24.98, p < 0.01).

This analysis result shows that users adhering to self-service technology had a more positive perception than the Traditional Group around exploration, satisfaction, speed, accuracy, convenience and human interaction. Thus, hypothesis H4 had been confirmed - The technology payment use positively influences the consumers' perception on the satisfaction, convenience, exploration, precision and speed of service delivery in restaurants.

A construct intrinsically linked to the self-service experience evaluation is the degree of human interaction desired during the transaction.

The need for human interaction is a defined construction as the desire for human contact by the client during a service experience (Dabholkar, 1996).

The hypothesis H5 - The technology payment use negatively influences consumers' perception of the need for human interaction in restaurants was confirmed, once it was the only construct with a lower mean in the Self-service payment group (4.52) compared to the Traditional group (4.86). Thus, the hypothesis H6 - When customers rely on technology payment use, the need for human interaction is diminished, was confirmed, corroborating Collier and Kimes (2012) studies.

Trust in a self-service context refers to the subjective belief that technology will execute a given transaction according to customer expectations in an environment characterized by uncertainty (Ba and Pavlou, 2002). Found that trust was a mediating construct and the key in the overall client's assessment.

Following, the respondents profile grouped in each of the two groups is presented. Table 13, below, has such characteristics.

Tabela 10 - Respondents allocated in the "Traditional" and "Self-service payment" characterization

Characteristic	Traditional	Self-service payment
Gender		
Female	69,53%	76,24%
Male	30,47%	23,76%
Age Group		
From 18 up to 31 years	38,63%	50,00%
From 32 up to 41 years	29,61%	25,50%

From 42 up to 51 years	18,45%	16,58%
Above 51 years	13,30%	7,92%
Country Area		
Southeast	73,82%	68,32%
South	4,72%	8,66%
Northeast	14,16%	15,59%
Midwest	4,29%	4,70%
North	3,00%	2,72%
Spending difference		
Much lower	5,58%	0,74%
Lower	3,00%	3,47%
Just below	5,58%	11,39%
The same	66,09%	56,68%
Higher	14,16%	20,79%
Much Higher	5,58%	6,93%
Total	100,00%	100,00%

The results shown in Table 10 confirm Hypothesis H3: Acceptance of payment technology use may vary depending on your consumer profile. In the comparison between the "Traditional-TD" and "Self-service payment-PSS", the most frequent participations were women (TD- 69.53% and PSS-76.24%), in the age group 18-31 years TD-38.63% and PSS-50%), living in the southeast region (TD-73, 82% and PSS-68, 32%).

According to the technology acceptance model (TAM), that can be seen as an adaptation of the theory of reasoned action (TRA) and was developed to explain the individual use of computerized systems in the workplace (apud Venkatesh, Michael G. Morris, *et al.*, 2003).

This model suggests that there are two beliefs - perceived utility and perceived ease of use - that are fundamental to explain the user's intentions of system use. According to (Rao and Troshani, 2007), user acceptance of mobile technology and related services, a more profound and practical, theory-based view is needed to better understand consumers' motivators, underlying barriers, and consumer profiles that will lead them to adopt such mobile services.

Another result worth mentioning is the difference in spending when the restaurant adopts self-service technology. About 27, 72% of the PSS group tended to increase the expenses in the establishment, while the TD group 19.74%. On the other hand, about 4.21% of the PSS group tended to decrease expenditures and the TD group 8.58%.

5 CONCLUSIONS AND PRACTICAL IMPLICATIONS

In this study, we explored the perceptions of the influence of payment technology the adoption on satisfaction, analyzing the relationship between the perception of payment technology use and consumer satisfaction in the food and beverage segment, specifically in restaurants.

For that matter, four specific objectives were defined: (1) Understand the customers' perception of the technology payment use in the food and beverage segment; (2) Analyze satisfaction degree and its influence on consumer loyalty in food and beverage segment; (3) Identify critical success factors in deploying customer-centric payment technologies; and (4) Relate the perception of payment technology use to customer satisfaction.

The study pointed out that restaurant consumers in Brazil are aware of mobile payment technology uses and advantages; reinforcing that satisfaction in using technology promotes loyalty in the use of applications and devices. Furthermore, restaurateurs benefit from advertising campaigns and customer loyalty, from those adepts of using mobile technologies. One of the critical factors exposed in the research is that technology can be used as an interaction and entertainment provider, as well as the benefits of ease of use of the application and control of the entire payment process and orders.

The following hypotheses were confirmed: H1 - Restaurant consumers prefer establishments that adopt mobile payment technology in their service

experience; H2 - Consumers perceive a better service level, information and entertainment experience in restaurants that adopt mobile payment technologies; H3 - Acceptance of payment technology use may vary depending on your consumer profile; H4 - The payment technologies use positively influences consumer perception on satisfaction, convenience, exploring, accuracy and order delivery speed in restaurants; H5 - The payment technology use negatively influences consumers' perception of the need for human interaction in restaurants and H6 - When customers rely on payment technologies use, the need for human interaction is diminished.

According to Collier and Kimes, trust perception influence clients' need for human interaction (Collier and Kimes, 2012). In this sense, we have shown that when the consumer trusts the technology used in service experience, the need for human interaction is not affected.

The study has shown that the consumers studied are satisfied with the technology used in service experience, and the weight factors in self-service implementation are exploration, satisfaction, speed, accuracy, convenience and human interaction (Collier and Kimes, 2012).

Acceptance of technology use may vary according to the consumer profile. However, for future studies, it is recommended to add a more significant number of independent variables, such as schooling, income, ethnicity and religion. In the current generation, the introduction of technological devices is a guiding factor in choosing the restaurant, which clothes to wear, among other decisions. So, those new restaurant consumers should prefer establishments that adopt mobile payment technologies in Brazil, the United States United States and Europe.

The use of mobile technology such as NFC is expanding, and new smartphone applications and gadgets payment technology are entering the market. Moreover, consumers are increasingly connected and seek satisfaction in the use of technology.

Mobile payment technology generates the perception of a more fluid service and reaches an audience increasingly heterogeneous. The perception of mobile payment technology use brings satisfaction to the customer, and in some cases, may be able to generate loyalty to a restaurant. However, this factor is not fundamental

to generate loyalty, while dining experience, environment and other factors directly influence customers loyalty in catering.

Nevertheless, some limitations should be considered in this research, as long as suggestions for future research. First, we collected data of mobile technology usage within university students, for convenience, in 4 universities based in the state of São Paulo (Brazil), having a national reach on 26 of the 27. It would be recommended to collect a more significant probabilistic sample from each state.

There is increased use of social media for advertising and information of feedback (Singh *et al.*, 2015). Beyond that, it influences increased or decreased revenue management. Furthermore, this phenomenon has lowered the product lifecycle at restaurants, that in order to make profit, have to opt for technology that responds to changing customer requirements - both implicit and explicit, efficiently and profitably.

For future researches, one must seek to expand these results by seeking other contexts in the food and beverage industry. Also, the data were collected in a single moment, through a closed-question instrument, so a longitudinal or qualitative study could examine data in a more in-depth way. Finally, It would also be recommended to add new payment technologies, such as cryptocurrency and also replicate these studies in other countries and regions.

References

- ABECS (2016) *Indicadores mensais - Gastos de Brasileiros (no Brasil e no Exterior)*, Associação Brasileira das Empresas de Cartões de Crédito e Serviços. São Paulo. Available at: <https://www.abecs.org.br/app/webroot/files/media/1/a/2/d20ae17102595f16e0676449b4e59.xlsx> (Accessed: 7 November 2018).
- ABIA (2017) *Números do setor de alimentos e bebidas, Brasil, 2017*, Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação (Abia). São Paulo. Available at:

- <https://www.abia.org.br/vsn/anexos/faturamento2017.pdf> (Accessed: 21 November 2018).
- Agariya, A. K. and Tikoria, J. (2017) 'CRM scale development for enhancing business excellence in the Indian airline sector', *International Journal of Business Excellence*. Inderscience Enterprises Ltd., 12(4), pp. 537–557. doi: 10.1504/IJBEX.2017.085017.
- Alhijawi, B. and Douglass, H. (2017) 'A conceptual framework of e-loyalty in social-based e-commerce', *International Journal of Business Information Systems*. Inderscience Enterprises Ltd., 26(4), pp. 413–431. doi: 10.1504/IJBIS.2017.087746.
- Ali, S. S. *et al.* (2014) 'Service quality gap approach: A case of Indian customer's satisfaction of private banks', *International Journal of Business Excellence*. Inderscience Enterprises Ltd., 7(4), pp. 429–453. doi: 10.1504/IJBEX.2014.063560.
- Ansel, D. and Dyer, C. (1999) 'A Framework for Restaurant Information Technology', *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, pp. 74–84. doi: 10.1177/001088049904000322.
- Ba, S. and Pavlou, P. A. (2002) 'Evidence of the effect of trust building technology in electronic markets: Price premiums and buyer behavior', *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 26(3), pp. 243–268.
- Battaglia, D. *et al.* (2017) 'Leveraging elements to small business strategic networks: The perception of business partners', *International Journal of Business Excellence*. Inderscience Enterprises Ltd., 12(1), pp. 83–101. doi: 10.1504/IJBEX.2017.083340.
- Behl, A., Singh, M. and Venkatesh, V. G. (2016) 'Enablers and barriers of mobile banking opportunities in rural India: A strategic analysis', *International Journal of Business Excellence*. Inderscience Enterprises Ltd., 10(2), pp. 209–239. doi: 10.1504/IJBEX.2016.077999.
- Berry, L. L. (2001) 'Improve service by acting small', *Managing Service Quality: An International Journal*, 11(2), pp. 75–79. doi: 10.1108/09604520110387446.
- Collier, J. E. and Kimes, S. E. (2012) 'Only If It is Convenient : Understanding How Convenience Influences Self-Service Technology Evaluation', *Journal of Service Research*, 16(1), pp. 39–51. doi: 10.1177/1094670512458454.
- Cunha, R. da S. *et al.* (2015) 'Generational perceptions and their influences on organizational commitment', *Management Research: The Journal of the Iberoamerican Academy of Management Catherine Hellemans Management Research: Journal of the Iberoamerican Academy of Management Iss*, 13(4), pp. 31–54. Available at: <http://dx.doi.org/10.1108/MRJIAM-12-2013-0537> (Accessed: 2 January 2018).
- Dabholkar, P. A. (1996) 'Consumer evaluations of new technology-based self-service options: An investigation of alternative models of service quality', *International Journal of Research in Marketing*. North-Holland, 13(1), pp. 29–51. doi: 10.1016/0167-8116(95)00027-5.
- Daniel, W. W. (1990) *Applied nonparametric statistics*. Duxbury/Thomson Learning. Available at:

- https://books.google.com.br/books?id=bCDFAA-AACAAJ&dq=Applied+Nonparametric+Statistics&hl=pt-BR&sa=X&redir_esc=y (Accessed: 1 May 2018).
- Davis, F. D. (1989) 'Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology', *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 13(3), pp. 319–339.
- Davis, F. D. (1989) 'Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology', *MIS Quarterly*, 13(3), pp. 319–339. doi: 10.2307/249008.
- Dennehy, D., Adam, F. and Carton, F. (2015) 'Mobile payment value networks: Designing a collaboration tool to approach key partnership issues', *International Journal of Business Excellence*. Inderscience Enterprises Ltd., 8(4), pp. 396–416. doi: 10.1504/IJBEX.2015.070312.
- Dhingra, S. (2018) 'Measuring the service quality of automated teller machines: A study of banks of India', *International Journal of Business Excellence*. Inderscience Enterprises Ltd., 15(4), pp. 411–424. doi: 10.1504/IJBEX.2018.093869.
- Duarte, A. (2013) 'Máquinas de venda automática de alimentos e bebidas na Universidade do Porto - utilização e satisfação dos funcionários', pp. 1–62. Available at: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/67591/2/6693.pdf>.
- Farquhar, J. D. and Rowley, J. (2009) 'Convenience: a services perspective', *Marketing Theory*. SAGE Publications Sage UK: London, England, 9(4), pp. 425–438. doi: 10.1177/1470593109346894.
- De Filippi, P. (2015) *Translating Commons-Based Peer Production Values into Metrics: Toward Commons-Based Cryptocurrencies, Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data*. Elsevier Inc. doi: 10.1016/B978-0-12-802117-0.00023-0.
- Fishbein, M. (1967) *A behavior theory approach to the relations between beliefs about an object and the attitude toward the object*. 1st edn, *Readings in Attitude Theory and Measurement*. 1st edn. Edited by I. John Wiley & Sons. New York, New York, USA.
- Fishbein, M. and Ajzen, I. (1975) *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. 1st edn. Menlo Park, California: Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- Furtado, N. G. et al. (2017) 'Perceptions in the use of technology for payments: A study of customer behavior in food and beverage sector', *Ágora - Revista de divulgação científica*, 22(2), pp. 4–23. doi: dx.doi.org/10.24302/agora.v22i2.1602.
- Furtado, N. G. and Oliveira, S. L. I. de (2016) 'Expectativas e percepções no uso da tecnologia de pagamentos voltada ao cliente', in *III - Encontro dos Mestrados Profissionais em Administração*. São Paulo.
- Gil, A. C. (1999) *Métodos e técnicas de pesquisa social*, *Journal Of The American Medical Association*. doi: 10.1590/S1517-97022003000100005.
- Goel, U. and Sharma, A. K. (2016) 'Measuring

- efficiency of working capital management: A two-stage data envelopment analysis approach', *International Journal of Business Excellence*. Inderscience Enterprises Ltd., 10(4), pp. 523–544. doi: 10.1504/IJBEX.2016.079251.
- Gummesson, E. (2017) 'From relationship marketing to total relationship marketing and beyond', *Journal of Services Marketing*, 31(1), pp. 16–19. doi: 10.1108/JSM-11-2016-0398.
- Ha, H.-Y. and Muthaly, S. (2008) 'Alternative retailer-partner relationships: the role of satisfaction', *International Journal of Business Excellence*, 1(1–2), pp. 32–54. doi: 10.1504/IJBEX.2008.017565.
- Hanks, L., Line, N. D. and Mattila, A. S. (2015) 'The Impact of Self-Service Technology and the Presence of Others on Cause-Related Marketing Programs in Restaurants', *Journal of Hospitality Marketing & Management*, (August), pp. 1–16. doi: 10.1080/19368623.2015.1046536.
- Hsu, C.-S., Islam, M. and Yang, Y.-F. (2016) 'Studies of CRM: Management capabilities and the mediating role of customer satisfaction', *International Journal of Business Excellence*. Inderscience Enterprises Ltd., 10(2), pp. 264–282. doi: 10.1504/IJBEX.2016.078027.
- Huber, M. M., Hancer, M. and George, R. T. (2010) 'A Comparative Examination of Information Technology Usage in the Restaurant Industry', *Journal of Foodservice Business Research*, 13(3), pp. 268–281. doi: 10.1080/15378020.2010.500262.
- IBGE (2017) 'IBGE - divulga dados sobre o consumo alimentar', *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*, p. 2403. Available at: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/10448-ibge-inicia-a-pesquisa-de-orcamentos-familiares-pof-2017-2018>.
- Jain, A. *et al.* (2014) 'Exploring tangible interactions for capturing self photographs', in *ACM International Conference Proceeding Series*. Association for Computing Machinery, pp. 116–121. doi: 10.1145/2676702.2676721.
- Kim, K. *et al.* (2017) 'What makes tourists feel negatively about tourism destinations? Application of hybrid text mining methodology to smart destination management', *Technological Forecasting and Social Change*. Elsevier Inc., 123, pp. 362–369. doi: 10.1016/j.techfore.2017.01.001.
- Kimes, S. E. (2008) 'The Role of Technology in Restaurant Revenue Management', *Cornell Hospitality Quarterly*, 49(3), pp. 297–309. doi: 10.1177/1938965508322768.
- Kimes, S. E. (2011) 'Customer Perceptions of Electronic Food Ordering', *Cornell Hospitality Report*, 11(2), pp. 6–15.
- Kimes, S. E. and Collier, J. E. (2014) 'Customer-Facing Payment Technology in the U . S . Restaurant Industry', *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 14(1), pp. 6–17.
- Klotz, E. (2016) *A Indústria de Alimentação, Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação - ABIA*. Available at: <https://www.abia.org.br/vsn/temp/z2017417RELATORIOANUAL2016.pdf> (Accessed: 30

November 2018).

Kumar, G. and Shenbagaraman, V. M. (2017) 'A study on customer's perception of online banking and e-service quality among Chennai customers', *International Journal of Business Excellence*. Inderscience Enterprises Ltd., 11(1), pp. 72–94. doi: 10.1504/IJBEX.2017.080606.

Liu, F. et al. (2017) 'Investigating the impact of gender differences on alleviating distrust via electronic word-of-mouth', *Industrial Management and Data Systems*. Emerald Group Publishing Ltd., 117(3), pp. 620–642. doi: 10.1108/IMDS-04-2016-0150.

Lovelock, C. and Gummesson, E. (2004) 'Whither services marketing?', *Journal of Service Research*, 7(1), pp. 20–41. doi: 10.1177/1094670504266131.

Meuter, M. L. et al. (2005) 'Choosing Among Alternative Service Delivery Modes: An Investigation of Customer Trial of Self-Service Technologies', *Journal of Marketing*. American Marketing Association, 69(2), pp. 61–83. doi: 10.1509/jmkg.69.2.61.60759.

Milone, G. (2004) *Estatística : geral e aplicada*. Pioneira Thomson Learning. Available at: <http://livraria.folha.com.br/livros/estatistica/estatistica-geral-aplicada-giuseppe-milone-1024492.html> (Accessed: 3 February 2018).

Mishra, S. and Kumar, R. (2016) 'Investigation of overvalued and undervalued stocks: The case of BSE Sensex', *International Journal of Business Excellence*. Inderscience Enterprises Ltd., 10(2), pp. 177–189. doi: 10.1504/IJBEX.2016.077993.

Moore, G. C. and Benbasat, I. (1991)

'Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation', *Information Systems Research*, 2(3), pp. 192–222.

Muthukumar, K., Riasudeen, S. and Mathivanan, S. (2017) 'The impact of psychological capital on job performance: A study among Indian scientists', *International Journal of Business Excellence*. Inderscience Enterprises Ltd., 13(1), pp. 79–90. doi: 10.1504/IJBEX.2017.085795.

Neyman, J. (1967) *Proceedings of the Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*. University of California Press.

Available at:

<https://projecteuclid.org/euclid.bsm/120051299> 2 (Accessed: 3 February 2018).

Oliveira, T. et al. (2016) 'Mobile payment: Understanding the determinants of customer adoption and intention to recommend the technology', *Computers in Human Behavior*. Pergamon, 61, pp. 404–414. doi: 10.1016/J.CHB.2016.03.030.

Olsen, M. D. and Connolly, D. J. (2000) 'Experience-based travel: How technology is changing the hospitality industry', *The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 41(1), pp. 30–40. doi: 10.1016/S0010-8804(00)88883-7.

Pena, M. M. et al. (2013) 'The use of the quality model of Parasuraman, Zeithaml and Berry in health services', *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. Revista da Escola de Enfermagem da USP, 47(5), pp. 1227–1232. doi: 10.1590/S0080-623420130000500030.

- Peng, Y. (2017) 'Time travel with one click: Effects of digital filters on perceptions of photographs', in *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*. Association for Computing Machinery, pp. 6000–6011. doi: 10.1145/3025453.3025810.
- Rao, S. and Troshani, I. (2007) 'A Conceptual Framework and Propositions for the Acceptance of Mobile Services', *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 2(2), pp. 61–73. doi: 10.4067/S0718-27242008000100007.
- Rosa, B. (2017) *Empresas investem em tecnologias para popularizar pagamento via celular*, *Jornal O Globo*. Available at: <https://oglobo.globo.com/economia/empresas-investem-em-tecnologias-para-popularizar-pagamento-via-celular-20997422> (Accessed: 5 May 2017).
- Saju, B. *et al.* (2017) 'New insights on consequences of corporate associations - An investigation of mediators and moderator in Indian context', *International Journal of Business Excellence*. Inderscience Enterprises Ltd., 12(1), pp. 102–126. doi: 10.1504/IJBEX.2017.083341.
- Sakkthivel, A. M. and Ramu, N. (2018) 'Investigating the gender influence on technology adoption model towards smart phones-evidences from emerging economies', *International Journal of Business Excellence*. Inderscience Enterprises Ltd., 16(1), pp. 35–46. doi: 10.1504/IJBEX.2018.094570.
- Shukla, R. K., Garg, D. and Agarwal, A. (2018) 'Modelling supply chain coordination for performance improvement using analytical network process-based approach', *International Journal of Business Excellence*. Inderscience Enterprises Ltd., 14(1), pp. 18–48. doi: 10.1504/IJBEX.2018.088313.
- Singh, M. *et al.* (2015) 'Analytical QFD model for strategic justification of advanced manufacturing technology', *International Journal of Business Excellence*. Inderscience Enterprises Ltd., 8(1), pp. 20–37. doi: 10.1504/IJBEX.2015.065979.
- Singh, N., Srivastava, S. and Sinha, N. (2017) 'Consumer preference and satisfaction of M-wallets: a study on North Indian consumers', *International Journal of Bank Marketing*. Emerald Group Publishing Ltd., 35(6), pp. 944–965. doi: 10.1108/IJBM-06-2016-0086.
- Sundharam, V. N., Sharma, V. and Stephan Thangaiah, I. S. (2013) 'An integration of BSC and AHP for sustainable growth of manufacturing industries', *International Journal of Business Excellence*, 6(1), pp. 77–92. doi: 10.1504/IJBEX.2013.050577.
- Sweis, R. J. *et al.* (2018) 'The impact of service quality on sustainable competitive advantage: Study on Jordanian health insurance companies', *International Journal of Business Excellence*. Inderscience Enterprises Ltd., 16(2), pp. 162–176. doi: 10.1504/IJBEX.2018.094703.
- Szajna, B. (1996) 'Empirical evaluation of the revised technology acceptance model', *Management Science*, 42(1), pp. 85–92. doi: 10.1287/mnsc.42.1.85.
- Taylor, S. and Todd, P. A. (1995) 'Understanding information technology usage: A test of

Furtado et al.

competing models', *Information Systems Research*, 6(2), pp. 144–176.

Valente, T. W. and Rogers, E. M. (1995) 'The Origins and Development of the Diffusion of Innovations Paradigm as an Example of Scientific Growth', *Science Communication*. SAGE Periodicals Press, 16(3), pp. 242–273. doi: 10.1177/1075547095016003002.

Venkatesh, V., Morris, M. G., *et al.* (2003) 'User acceptance of information technology: Toward a unified view', *Source: MIS Quarterly*, 27(3), pp. 425–478. doi: 10.2307/30036540.

Venkatesh, V., Morris, M. G., *et al.* (2003) 'User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View', *Source: MIS Quarterly*, 27(3), pp. 425–478. doi: 10.2307/30036540.

Yaghoubi, N.-M. and Rigi, F. (2017) 'Analysis of E-service quality from the management perspective: An empirical study on E-Government services', *International Journal of Business Excellence*. Inderscience Enterprises Ltd., 11(1), pp. 58–71. doi: 10.1504/IJBEX.2017.080605.

Zhou, T. (2013) 'An empirical examination of continuance intention of mobile payment services', *Decision Support Systems*, 54(2), pp. 1085–1091. doi: 10.1016/j.dss.2012.10.034.