



08, 09, 10 e 11 de novembro de 2022  
ISSN 2177-3866

## **PREDISPOSIÇÃO PARA A UTILIZAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS: UMA ANÁLISE PELA TEORIA DO COMPORTAMENTO PLANEJADO**

**LUCAS SILVA DE AMORIM**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

**ÁURIO LÚCIO LEOCÁDIO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

**DANIEL BARBOZA GUIMARÃES**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

**ILENA SUZETE BARRETO DIÓGENES**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

**ROBERTA PACHECO GOMES**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

# PREDISPOSIÇÃO PARA A UTILIZAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS: UMA ANÁLISE PELA TEORIA DO COMPORTAMENTO PLANEJADO

## 1 INTRODUÇÃO

Antes do advento das criptomoedas, o comércio na Internet dependia exclusivamente de instituições financeiras que serviam como terceiros confiáveis para processar pagamentos eletrônicos. Embora o sistema funcione bem o suficiente para a maioria das transações, este possui algumas fraquezas inerentes ao modelo baseado em confiança. Transações totalmente irreversíveis não são realmente possíveis, pois as instituições financeiras não podem mediar disputas. O custo da mediação aumenta os custos de transação, assim como uma certa porcentagem de fraude é aceita como inevitável (NAKAMOTO, 2008).

Para a resolução da questão de confiança, custos de transação e fraudes, segundo Nakamoto (2008), se fazia necessário um sistema de pagamento eletrônico baseado em prova criptográfica, permitindo que as duas partes dispostas a negociar diretamente, uma com a outra, assim fizessem, sem a necessidade de um terceiro. A partir da identificação desta necessidade, Nakamoto (2008) criou um sistema de transações financeiras chamado de “Bitcoin”, no qual as transações podiam ocorrer de pessoa para pessoa (*peer-to-peer*), sem passar por uma instituição financeira (descentralizado), e eram criptografadas num banco de dados virtual de registro público construído em blocos (*blockchain*), de forma a serem computacionalmente impraticáveis para reverter (WATOREK et al., 2021).

O *Bitcoin* foi a primeira criptomoeda criada, que inaugurou esta categoria de inovações, sendo até o momento presente o mais significativo exemplo de criptomoeda baseada em *blockchain* (CAPORALE et al., 2018). Criptomoeda é o nome genérico para moedas digitais descentralizadas, criadas em uma rede *blockchain* a partir de sistemas avançados de criptografia, que protegem as transações, suas informações e os dados de quem transaciona (POLASIK et al., 2015).

Inicialmente, as criptomoedas pareciam ser apenas uma curiosidade tecnológica, e não havia comércio organizado. No entanto, a ideia inovadora logo começou a se difundir fora de seu círculo original de *geeks* de computador, estendendo-se para o setor financeiro mais amplo e, eventualmente, em virtude do anonimato, também para os círculos criminosos (WATOREK et al., 2021).

A primeira corretora amplamente reconhecida, que possibilitou a troca de *Bitcoins* por moedas tradicionais, a *Mt. Gox*, foi lançada em julho de 2010. Logo depois, foi criado o primeiro mercado negro online, *Silk Road*, constituindo a primeira aplicação prática de criptomoedas para fins comerciais, que permitiu a negociação não regulamentada de praticamente qualquer mercadoria (WATOREK et al., 2021).

Li e Wang (2017) afirmam que muitos têm a expectativa de que as criptomoedas causem impactos disruptivos nos sistemas financeiros. Não obstante tal inovatividade das criptomoedas, à medida que o reconhecimento do *Bitcoin* aumentou, sua tecnologia tornou-se cada vez mais difundida e possibilitou a evolução de outra inovação: o *blockchain*.

O crescimento do *Bitcoin* e outras criptomoedas vem confirmando a atenção e importância do tema para o mundo (CAPORALE et al., 2018). Segundo Polasik et al. (2015), desde o início da possibilidade de negociações regulares de troca entre *Bitcoin* e dólar americano em julho de 2010 pela *Mt. Gox*, o número de transações começou a crescer exponencialmente. Caporale et al. (2018) acrescentam que, embora o *Bitcoin* seja transacionado desde 03 de janeiro de 2009, apenas configurou um comércio ativo em 2013.

De acordo com a plataforma Blockchain.com (2022), o número de transações confirmadas por dia de *Bitcoins*, que destaca o valor da rede *Bitcoin* como uma forma de transferir fundos em segurança sem uma terceira parte, era, em fevereiro de 2009, de cerca de 124.000, tendo aumentado 368% até agosto de 2010, quando se realizaram 580.000 transações

por dia. De agosto de 2010 a agosto de 2021, o número diário de transações usando *Bitcoin* aumentou 40.000%, de 580 mil para 230 milhões, implicando uma taxa de crescimento anual composto para o período de 72% ao ano (BLOCKCHAIN.COM, 2022).

O valor de mercado do total de criptomoedas disponíveis, que era de US\$ 1,6 bilhão em abril de 2013, aumentou cerca de 140.000% em 8 anos, chegando a US\$ 2,2 trilhões, em abril de 2021 (COINMARKETCAP, 2022). Já quanto ao número de criptomoedas transacionadas, que em 2013 era de apenas 66, já figurava em 7.557 no final de 2021, embora as vinte principais criptomoedas representem quase 90% do mercado total (STATISTA, 2022). Dado tal crescimento, as criptomoedas indicam grande potencial de impactar significativamente a conduta futura das pessoas em realizar pagamentos e transações financeiras (POLASIK et al., 2015; LI; WANG, 2017; CAPORALE et al., 2018).

Um dos principais componentes que determina o comportamento de adoção das criptomoedas é a volatilidade do ativo. Se, por um lado, pode haver um crescimento no valor, por outro, afeta a confiança (SCHAUPP; FESTA, 2018). Observando-se o comportamento do preço do *Bitcoin*, a primeira criptomoeda em valor de mercado, houve um crescimento de 266% no seu preço entre maio de 2013 (1 BTC = US\$ 144,54) e janeiro de 2022 (1 BTC = US\$ 38.632,00). Já a segunda moeda em valor de mercado, a *Ethereum*, assistiu a evolução do preço em quase 3.700% entre agosto de 2015 (1 ETH = US\$ 0,75) e janeiro de 2022 (1 ETH = US\$ 2.771,00). Tais dados confirmam que, em menos de 10 anos, houve um avanço expressivo do valor do ativo (COINMARKETCAP, 2022).

Ajzen (2001), o criador da Teoria do Comportamento Planejado (TCP), demonstrou a capacidade desta teoria em fornecer uma estrutura teórica útil para entender e prever a aceitação de novas tecnologias da informação. Consideráveis evidências empíricas sugerem que a TCP explica efetivamente as intenções e comportamentos individuais na adoção de novas tecnologias, inclusive quanto a meios de pagamento virtuais. Tais evidências incluem estudos que focaram na adoção do *internet banking*, como os de Safeena et al. (2013), Lee (2009) e Liao et al. (1999).

No intuito de examinar as relações entre as variáveis pertencentes à Teoria do Comportamento Planejado, este estudo utilizou-se da modelagem de equações estruturais. O modelo de mensuração foi primeiramente estimado para testar se os construtos apresentavam validade e confiabilidade adequadas. Além disso, o modelo estrutural que melhor se ajustou aos dados foi identificado e as relações foram testadas entre os construtos a partir da utilização deste modelo.

As contribuições deste estudo para a academia são três. Primeiramente, amplia a compreensão dos determinantes da aceitação de criptomoedas pelos usuários. Em segundo lugar, fornece suporte empírico para os efeitos da atitude, das normas subjetivas e do controle comportamental percebido sobre a intenção do usuário em utilizar criptomoedas. Por fim, investiga e testa uma teoria do comportamento humano existente em um novo contexto de Tecnologia da Informação: o de criptomoedas. Além disso, trata-se de um projeto atual, tanto pela novidade das criptomoedas, que começaram a ser transacionadas em 2009, atingindo comércio ativo apenas em 2013, quanto pela quantidade reduzida de estudos acadêmicos que foram desenvolvidos sobre o tema.

O estudo foi dividido em seis partes. Além desta introdução, a seção 2 apresenta uma breve revisão da literatura sobre a Teoria do Comportamento Planejado (TCP), evidenciando a utilização desta para o estudo. A seção 3, oportunamente, expõe modelo de pesquisa e as hipóteses. A seção 4 apresenta o método de pesquisa, enquanto a seção 5 revela os resultados e discussões. Por fim, encerra-se com a seção 6, evidenciando as conclusões e implicações da pesquisa.

## **2 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO**

Diante desse contexto de crescimento, no sentido de acompanhar tais inovações do mercado global, a utilização de criptomoedas como meio de pagamento e transferências deve ser observada. Os usuários que possuírem a intenção de adotar criptomoedas, poderão aproveitar os seus benefícios: eliminação de intermediários, confiabilidade e redução de custos de transação. Após realizada tal contextualização, utilizando-se de um modelo teórico baseado na teoria do comportamento planejado, o presente estudo possui como objetivo geral investigar a predisposição para a utilização de criptomoedas.

## **3 REVISÃO DA LITERATURA**

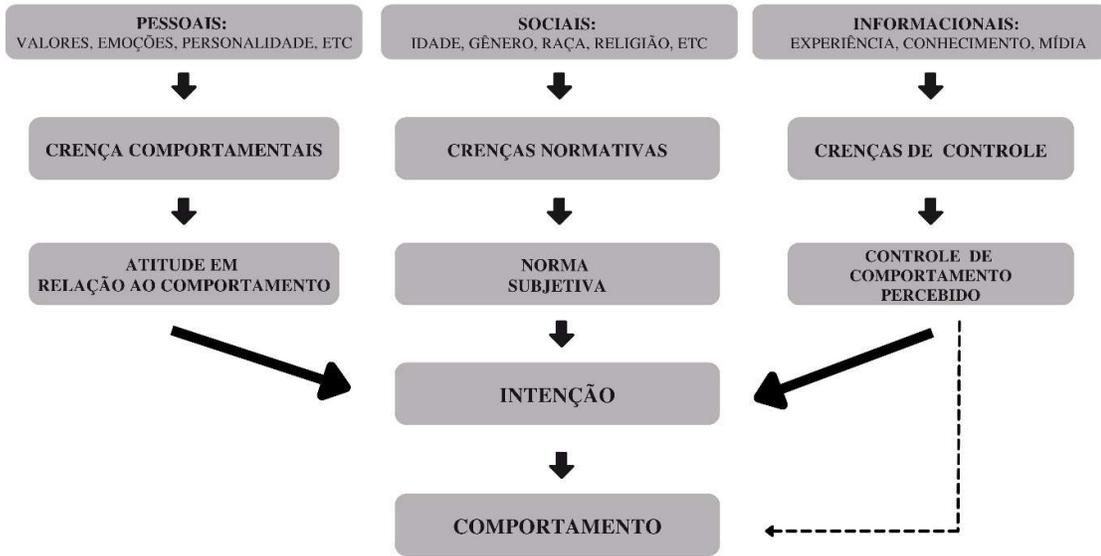
### **3.1 Teoria do comportamento planejado**

No que se diz respeito à análise do comportamento dos indivíduos, uma das teorias que trouxe grandes contribuições para este campo de estudo foi a teoria do comportamento planejado, desenvolvida por Ajzen (1991). Conforme explica o autor, a teoria do comportamento planejado tem suas bases fixadas na suposição de que os indivíduos tendem a se comportar, de forma geral, de maneira sensata, levando em consideração as informações que estão à sua disposição e ponderando, de maneira implícita ou explícita, as implicações que suas ações causarão. Segundo Hung, Chang e Yu (2006), a teoria do comportamento planejado apresenta-se como uma extensão da teoria da ação racional e tem sido utilizada em diversos estudos com o objetivo central de investigar os comportamentos a partir de variáveis atitudinais. Ainda de acordo com os autores, na teoria do comportamento planejado, as ações dos indivíduos são determinadas por suas intenções e percepções de controle, ao passo que suas intenções são influenciadas por atitudes em relação ao comportamento, normas subjetivas e percepções de controle comportamental.

Conforme expõem Furtado e Sampaio (2020), para a teoria do comportamento planejado, há três tipos de crenças que regem o comportamento, quais sejam: a crença comportamental, a crença normativa e a crença de controle. Enquanto a crença comportamental direciona-se à visão acerca de um determinado comportamento, a crença normativa volta-se para a visão a respeito de outros indivíduos, de terceiros. A crença de controle está, por sua vez, relacionada aos possíveis fatores que impedem ou auxiliam em algum tipo de comportamento. Ainda de acordo com as autoras, a teoria do comportamento planejado considera que os valores, bem como o ambiente físico, social, os preconceitos e até mesmo as exposições informacionais podem afetar tais crenças e, conseqüentemente, o comportamento.

Para a teoria do comportamento planejado, as intenções e comportamentos são uma função de três determinantes básicos, sendo um de natureza pessoal, um que reflete a influência social e um terceiro que lida com questões de controle. Uma infinidade de variáveis (tais como os valores individuais, a idade, o gênero, a etnia, a educação, a nacionalidade, a personalidade, o sentido de pertencimento a um grupo, as experiências passadas, a exposição de informações, dentre outros) pode estar relacionada ou influenciar as crenças que os indivíduos possuem. Todos esses fatores podem, portanto, afetar as crenças comportamentais, normativas e de controle e, como resultado, influenciar as intenções e ações dos indivíduos (AJZEN, 2005). A figura abaixo representa uma tradução e adaptação de um diagrama apresentado por Ajzen (2005) para ilustração da teoria do comportamento planejado.

Figura 1 - Diagrama da teoria do comportamento planejado

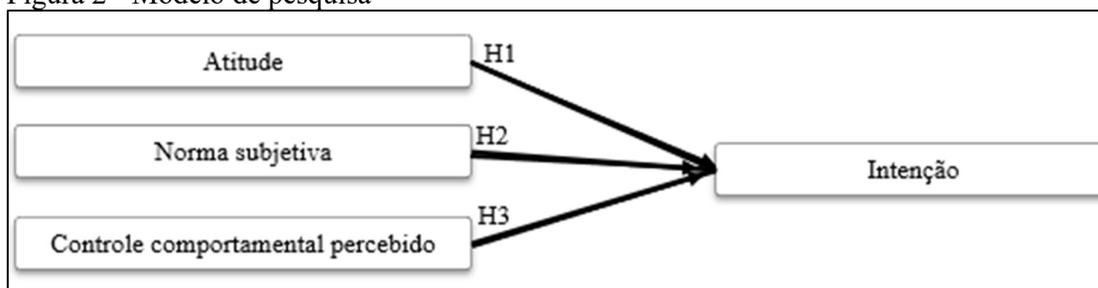


Fonte: Adaptado e traduzido de Ajzen (2005).

De acordo com Hung, Chang e Yu (2006), Ajzen (2005) realizou a revisão de múltiplos estudos, os quais demonstraram a aplicabilidade da teoria do comportamento planejado aos mais diversos domínios de conteúdo. No caso do presente estudo, busca-se examinar a pré-disposição dos indivíduos para a utilização de criptomoedas a partir de um modelo teórico abrangente, proposto com base na teoria do comportamento planejado. A justificativas para a escolha da teoria do comportamento planejado, como fundamento teórico, são as seguintes: (1) a utilização de criptomoedas não está totalmente sob controle dos cidadãos. A condição satisfaz a suposição central da teoria do comportamento planejado, de que a presença de restrições pode inibir tanto a intenção de realizar um comportamento quanto o próprio comportamento; (2) ao aceitar utilizar criptomoedas, os indivíduos tendem a ser afetados por influências externas e interpessoais. A influência social é um importante determinante do comportamento; (3) a autoeficácia do indivíduo e os recursos facilitadores são possíveis barreiras para a aceitação dos usuários de criptomoedas. O conhecimento individual e os recursos facilitadores são possíveis barreiras à adoção; e (4) um modelo de teoria do comportamento planejado detalhado e especificado é um modelo apropriado para fornecer implicações concretas para a sociedade. Esse modelo pode, de maneira efetiva, extrair a estrutura de fatores que influenciam os indivíduos a utilizarem criptomoedas.

No que se diz respeito ao modelo de pesquisa e suas hipóteses, a figura 2 ilustra um modelo de pesquisa para adoção de criptomoedas, construído com base na TCP, adaptado do trabalho de Hung, Chang e Yu (2006), que estudou os determinantes da adoção dos usuários dos serviços de e-Government em Taiwan. Assim como o presente estudo, o modelo desenvolvido por Hung, Chang e Yu (2006) visa estudar os fatores de adoção de uma inovação na área de tecnologia da informação.

Figura 2 - Modelo de pesquisa



Fonte: Adaptado de Hung, Chang e Yu (2006).

#### 4 MÉTODO DE PESQUISA

Quanto aos seus objetivos, a pesquisa classifica-se como exploratória, explicativa e descritiva. Conforme explica Alyrio (2009), a pesquisa exploratória é caracterizada pela existência de poucos dados disponíveis, em que se procura aprofundar e apurar ideias, bem como construir hipóteses. Com relação à pesquisa explicativa, Alyrio (2009) afirma que este tipo de pesquisa estuda fatores que ocasionam a ocorrência de determinados fenômenos. A pesquisa descritiva visa, por sua vez, descrever as características de determinada população ou fenômeno ou estabelecer relações entre variáveis. Esta envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados, quais sejam: o questionário e observação sistemática (PRODANOV; FREITAS, 2013). Quanto à sua abordagem, esta apresenta-se como quantitativa, visto que, conforme explicam Marconi e Lakatos (2003), possibilita um tratamento objetivo, matemático e estatístico dos dados levantados.

Quanto à população e amostra, foi aplicado um questionário que foi respondido por um total de 112 pessoas. O critério de inclusão na amostra foi a disponibilidade do indivíduo em participar da pesquisa, o que caracteriza essa amostra como “não probabilística” e “por conveniência”. Neste tipo de amostragem, a amostra é feita pelos participantes mais acessíveis por parte do pesquisador, visto que há uma maior facilidade em se coletar os dados, bem como a amostra tende a crescer mais rapidamente (ANUNCIADO, 2021).

Devido aos protocolos de distanciamento social causados pela pandemia do Covid-19, o questionário foi elaborado na plataforma *Google Forms* e aplicado exclusivamente via internet, por meio da divulgação em redes sociais. De acordo com Faleiros *et al.* (2016), as vantagens da utilização do ambiente virtual para coletar dados incluem a possibilidade de se capturar participantes de diferentes localizações geográficas, a imparcialidade, o anonimato e a conveniência para os participantes, que podem responder ao instrumento de coleta de dados no momento que acharem mais adequado.

Quanto ao instrumento de coleta de dados, a pesquisa possui corte-transversal. De acordo com Freitas *et al.* (2000), na pesquisa de corte-transversal, a coleta dos dados ocorre em um só momento, em que pretende-se descrever e analisar o estado de uma ou várias variáveis em um dado momento.

##### 4.1 Desenvolvimento de instrumentos e pré-teste

No que se diz respeito à construção do instrumento, conforme já apresentado anteriormente, os itens utilizados para operacionalizar os construtos de cada variável investigada foram extraídos de uma escala desenvolvida por Hung, Chang e Yu (2006), com as devidas alterações de redação. Primeiramente, foram selecionadas as variáveis mais aplicáveis à predisposição para a utilização de criptomoedas: atitude, norma subjetiva, controle comportamental percebido e intenção. A seguir, os itens das escalas utilizadas por Hung, Chang e Yu (2006) para investigar cada variável foram traduzidos com fidedignidade ao sentido original da proposição, mas com o devido ajuste do objeto de investigação focado nas

criptomoedas. Cabe mencionar, que não houve exclusão ou adição de itens que não estivessem na escala original do estudo de Hung, Chang e Yu (2006). Todos os itens foram medidos por meio de uma escala do tipo Likert de sete pontos, com opções que variavam entre “concordo totalmente” e “discordo totalmente”. A escala desenvolvida por Hung, Chang e Yu (2006) foi, por sua vez, resultado de uma grande pesquisa estruturada a partir de estudos como os de Ajzen (1991); Ajzen (2001); Liao et al. (1999); Chau and Hu (2001); Chau and Hu (2002); Taylor and Todd (1995); Bhattacharjee (2000) e Mathieson (1991).

#### 4.2 Coleta de dados e representatividade da amostra

O questionário aplicado teve suas perguntas divididas em 5 (cinco) categorias. Antes de terem acesso às perguntas da primeira categoria, os respondentes se depararam com uma questão que buscava medir o seu grau de conhecimento sobre criptomoedas, a fim de garantir um certo nível de assertividade quanto às respostas recebidas. Enquanto a primeira categoria apresentava 4 (quatro) afirmações relacionadas ao construto “Atitude”, a segunda categoria possuía 3 (três) afirmações referentes ao construto “Norma Subjetiva”, a terceira categoria, por sua vez, apresentava afirmações relacionadas ao construto “Controle Comportamental Percebido” e a quarta categoria possuía afirmações associadas ao construto “Intenção”. As escalas traduzidas e adaptadas do estudo de Hung, Chang e Yu (2006), que foram utilizadas, estão apresentadas na tabela abaixo:

Tabela 1 - Perguntas utilizadas no questionário aplicado

#	Pergunta	1	2	3	4	5	6	7
GC	Qual é o seu grau de conhecimento sobre criptomoedas?							
ATI1	Estou limitado pela falta de recursos digitais para usar criptomoedas.							
ATI2	Usar criptomoedas seria uma boa ideia.							
ATI3	Usar criptomoedas não seria uma boa ideia.							
ATI4	Eu gosto da ideia de usar criptomoedas para fazer transações financeiras.							
NSU1	Usar criptomoedas seria uma experiência agradável.							
NSU2	Pessoas importantes para mim (colega e experts) apoiariam minha decisão de usar criptomoedas.							
NSU3	Pessoas que influenciam meu comportamento querem que eu use criptomoedas ao invés de meios alternativos (TED, DOC, PIX).							
CCP1	Pessoas cujas opiniões eu valorizo preferem que eu use criptomoedas.							
CCP2	Eu seria capaz de utilizar criptomoedas bem.							
CCP3	Usar criptomoedas está sob meu controle.							
CCP4	Eu tenho os recursos financeiros para usar criptomoedas.							
INT1	Eu tenho o conhecimento e a habilidade para usar criptomoedas.							
INT2	Eu tenho a intenção de usar criptomoedas em algum momento no futuro.							
INT3	É provável que eu use criptomoedas no futuro.							

Fonte: Elaborado pelos autores (2022) com base em Hung, Chang e Yu (2006).

Além das escalas elencadas no quadro acima, o questionário também continha algumas questões que buscavam identificar o perfil dos respondentes, tais como: gênero, faixa etária, nível de escolaridade e renda familiar mensal.

#### 4.3 Análise estatística

Este estudo utilizou a modelagem de equações estruturais (MEE) para testar as hipóteses sugeridas. De acordo com Hair et al (2009), a MEE usa uma série de medidas

que descrevem quão bem a teoria de um pesquisador explica a matriz de covariância observada entre variáveis medidas. A partir do modelo proposto, através da MEE, analisou-se se os construtos possuíam validação e confiabilidade. A variável “ATI2” (Usar criptomoedas seria uma boa ideia) foi retirada do modelo final, pois apresentou carga fatorial baixa (inferior a 0,5). Para garantir a validade e confiabilidade dos dados, foram analisados os indicadores de consistência interna, validade convergente e validade discriminante. Além disso, foi identificado o modelo estrutural que melhor se ajustou aos dados, e as relações sugeridas entre os construtos foram testadas a partir do modelo proposto.

Este estudo utilizou o AMOS, para Windows (versão 4.0), como o *software* para estimar o modelo. De acordo com Hung, Chang e Yu (2006), o AMOS utiliza uma abordagem baseada em covariância, semelhante ao LISREL, em que a estrutura de covariância, derivada dos dados observados, é usada para ajustar simultaneamente a medição e as equações estruturais especificadas no modelo.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 Perfil dos usuários de criptomoedas

O perfil dos 112 respondentes é apresentado na tabela 2. A amostra revelou um equilíbrio entre respondentes do sexo feminino e masculino, tendo 71% dos respondentes se concentrado na faixa etária de 25 a 34 anos. Quanto ao nível de escolaridade, metade dos participantes da pesquisa possui ensino superior completo (50%), enquanto 30% correspondem a graus de ensino formal maiores: mestrado ou pós-graduação completa (27%) e doutorado completo (3%). O restante, 21% dos respondentes, concluiu o ensino médio.

Por fim, cabe salientar a renda familiar, no contexto de investigação da adoção de uma moeda digital. A faixa de renda mais citada foi acima de 9 salários mínimos (30% dos respondentes), seguido de “acima de 3 e até 6 salários mínimos” (21%) e “acima de 1 e até 3 salários mínimos” (18%).

Tabela 2 - Perfil sociodemográfico dos respondentes

Variável	Resposta	Contagem	%
Gênero	Feminino	61	54%
	Masculino	50	45%
	Prefiro não informar	1	1%
Idade	De 18 a 24 anos	18	16%
	De 25 a 34 anos	79	71%
	De 35 a 44 anos	10	9%
	De 45 a 54 anos	2	2%
	Mais de 54 anos	3	3%
Nível escolaridade	Ensino Médio Completo	23	21%
	Ensino superior completo	56	50%
	Mestrado ou pós-graduação completa	30	27%
	Doutorado completo	3	3%
Renda	Até 1 salário mínimo (até R\$ 1.212,00)	10	9%
	Acima de 1 e até 3 salários mínimos (de R\$ 1.212,01 a R\$ 3.636,00)	20	18%
	Acima de 3 e até 6 salários mínimos (de R\$ 3.636,01 a R\$ 7.272,00)	24	21%
	Acima de 6 e até 9 salários mínimos (de R\$ 7.272,01 a R\$ 10.908,00)	16	14%
	Mais de 9 salários mínimos (mais de R\$ 10.908,00)	34	30%
	Prefiro não responder	8	7%

Fonte: Elaborado pelos autores com dados da pesquisa (2022).

### 5.2 Análise descritiva dos construtos

A Tabela 3 mostra o percentual de respostas para cada um dos itens pertencentes aos 4 construtos (atitudes, normas subjetivas, controle comportamental percebido e intenção)

utilizados no questionário. A análise pôde ser feita em dois passos. No primeiro passo, foi analisada a pergunta filtro, que tem como objetivo determinar o grau de conhecimento (GC) dos respondentes sobre o tema de criptomoedas. Com base nos resultados obtidos, pode-se afirmar que, em uma escala de 1 a 7, o grau de conhecimento dos respondentes possui uma média de 3,34. Neste sentido, Alqaryouti et al. (2019) revelaram que, por se tratar de um tema vasto e relativamente novo, as criptomoedas ainda geram muitas dúvidas, até mesmo para pessoas que utilizam cripto, sobre a sua natureza aplicada, seus aspectos técnicos, seus benefícios e suas desvantagens.

O segundo passo foi analisar as médias das variáveis de cada construto. Ao observar a Tabela 3, pode-se verificar que as variáveis pertencentes à Atitude (ATI1, ATI2, ATI3 e ATI4) possuem, cada uma, médias superiores a 3, com destaque para as variáveis “ATI1” (Estou limitado pela falta de recursos digitais para usar criptomoedas) e “ATI4” (Eu gosto da ideia de usar criptomoedas para fazer transações financeiras), que possuem médias de 4,71 e 4,60, respectivamente. Com base nesses valores, pode-se observar que os indivíduos estão abertos para a ideia de utilizar criptomoedas para a realização de transações financeiras, porém ainda se sentem limitados pela falta de recursos digitais.

Com relação ao construto das Normas Subjetivas, a variável “NSU2” (Pessoas importantes para mim (colega e experts) apoiariam minha decisão de usar criptomoedas) obteve a menor média (2,29), dentre todas as variáveis dos construtos abordados. Outro ponto a ser destacado é que a variável “NSU1” (Usar criptomoedas seria uma experiência agradável) obteve a maior média (3,66) do construto de normas subjetivas. Com base nesses resultados, pode-se verificar que os respondentes acreditam que usar criptomoedas pode se tornar uma experiência agradável para eles. No entanto, a falta de pessoas importantes (colegas e experts) para apoiar a decisão de usar criptomoedas pode ser um fator que cause receio em utilizar moedas digitais.

Tabela 3 - Sumário e estatísticas descritivas das respostas

Variáveis	% DE RESPONDENTES							ESTATÍSTICAS		
	#	1	2	3	4	5	6	7	MÉDIA	Desvio Padrão
GC		15%	21%	20%	18%	14%	7%	4%	3,34	1,68
ATI1		4%	6%	14%	24%	15%	17%	20%	4,71	1,69
ATI2		23%	20%	14%	21%	12%	4%	5%	3,13	1,75
ATI3		14%	12%	17%	19%	12%	14%	13%	3,95	1,94
ATI4		3%	7%	13%	27%	22%	13%	15%	4,60	1,56
NSU1		18%	16%	13%	18%	15%	13%	8%	3,66	1,92
NSU2		49%	16%	13%	9%	6%	4%	3%	2,29	1,65
NSU3		34%	21%	9%	15%	7%	9%	5%	2,89	1,92
CCP1		9%	12%	10%	13%	21%	12%	23%	4,54	1,97
CCP2		31%	15%	11%	13%	13%	10%	8%	3,21	2,05
CCP3		17%	13%	10%	14%	16%	11%	19%	4,06	2,12
CCP4		43%	13%	8%	9%	13%	8%	7%	2,88	2,08
INT1		4%	7%	12%	13%	21%	11%	33%	5,04	1,81
INT2		3%	4%	11%	16%	14%	21%	31%	5,21	1,69
INT3		2%	11%	10%	16%	13%	14%	35%	5,09	1,83

Fonte: Elaborado pelos autores com dados da pesquisa (2022).

Ainda conforme a Tabela 3, pode-se observar que a variável “CCP4” (Eu tenho os recursos financeiros para usar criptomoedas) obteve a menor média (2,88) do construto “CCP”. Já a variável “CCP1” (Pessoas cujas opiniões eu valorizo preferem que eu use criptomoedas) obteve a maior média (4,54). Por fim, as variáveis do construto da intenção (INT) obtiveram as maiores médias dentre todas as variáveis do instrumento de coleta de dados. As variáveis “INT1” (Eu tenho o conhecimento e a habilidade para usar criptomoedas), “INT2” (Eu tenho a

intenção de usar criptomoedas em algum momento no futuro) e “INT3”(É provável que eu use criptomoedas no futuro) tiveram médias de 5,04, 5,21 e 5,09, respectivamente. Com base nesses resultados, pode-se inferir que os respondentes acreditam ter conhecimento e habilidade suficientes para usar criptomoedas. Além disso, pode-se notar que as pessoas que responderam ao questionário demonstraram a intenção de usar criptomoedas no futuro.

### 5.3 Resultados do modelo de medição

Primeiramente, para garantir a consistência interna do modelo ajustado, optou-se por calcular o alfa de Cronbach. De acordo com Hair et al. (2009), a confiabilidade das escalas múltiplas é melhor medida pelo alfa de Cronbach. Ainda conforme Hair et al. (2009), o limite inferior para o alfa de Cronbach geralmente aceito é de 0,70 e valores entre 0,70 e 0,90 são considerados satisfatórios. Os resultados obtidos indicam que o valor do alfa para todos os construtos excede o valor de 0,90, ou seja, ficou provada a consistência interna do modelo ajustado.

Além disso, a Tabela 4 mostra o valor das variâncias médias extraídas (AVE), que estão entre 0,51 e 0,76, excedendo o valor mínimo exigido de 0,50, proposto nos estudos de Fornell e Lacker (1981), o que demonstra boa validade convergente. Por fim, foi extraída a raiz quadrada de cada AVE para determinar a validade discriminante. De acordo com Fornell e Lacker (1981), os critérios para alcançar a validade discriminante são determinados pelo valor de cada AVE, ou seja, se excede ou não a correlação quadrada entre os construtos. Neste estudo, a validade discriminante foi considerada boa.

Tabela 4 - Variância média extraída (AVE)

Variáveis	Cargas fatoriais	AVE
ATI3	0,85	0,65
ATI4	0,77	
ATI1	0,79	
NS3	0,81	0,51
NS2	0,67	
NS1	0,65	
CCP4	0,8	0,52
CCP3	0,59	
CCP2	0,75	
CCP1	0,73	
INT1	0,87	0,76
INT2	0,89	
INT3	0,85	

Fonte: Elaborado pelos autores com dados da pesquisa (2022).

Dado que a avaliação necessária da confiabilidade e validade na medição do modelo podem ser considerados satisfatórios, pode-se, então, dar prosseguimento à identificação do modelo estrutural que melhor se ajusta aos dados, o qual será apresentado na próxima seção.

#### 5.3.1. Resultados do modelo estrutural

O primeiro passo na estimativa do modelo envolveu examinar os resultados de ajuste do modelo hipotético. Alguns índices de ajuste comuns relatados na modelagem de equações estruturais são projetados para identificar a qualidade de ajuste do modelo. Os critérios comuns para MEE foram previamente sugeridos e uma comparação entre os resultados e os valores

recomendados pela literatura (HAIR et al., 2009) são apresentados na Tabela 5.

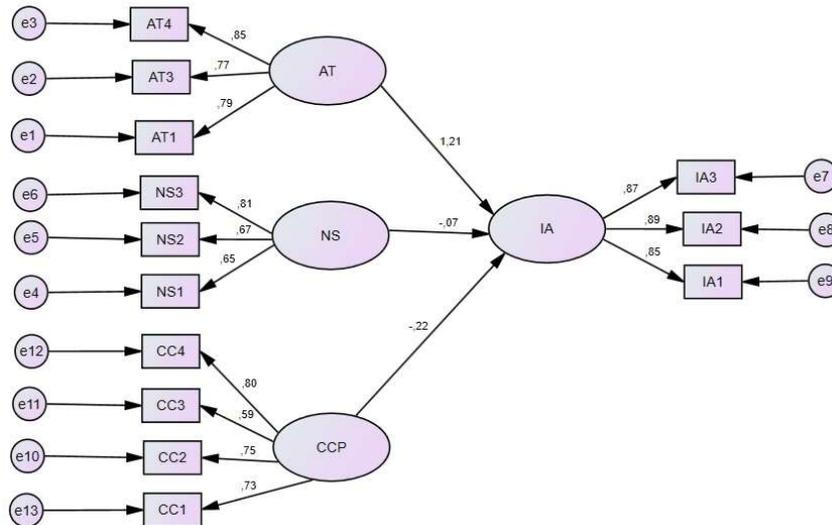
Tabela 5 - Resultados do modelo de ajuste

Índice de ajuste	Critério recomendado	Resultados neste estudo
TLI (Índice de Tucker Lewis)	> 0,9	0,978
GFI (Índice de qualidade de ajuste)	> 0,9	0,91
AGFI (índice ajustado de qualidade de ajuste)	> 0,9	0,861
CFI (Índice de ajuste comparativo)	> 0,9	0,983
RMSEA (Raiz do erro quadrático médio de aproximação)	< 0,06	0,047

Fonte: Elaborado pelos autores com dados da pesquisa (2022).

Embora o índice ajustado de qualidade de ajuste (AGFI) não tenha atingido o valor ideal mínimo estabelecido na literatura, destaca-se que, desde que o GFI e o CFI apresentem valores acima de 0,90 e o AGFI seja maior que 0,5, o modelo de ajuste pode ser considerado adequado (HAIR et al., 2009). Além disso, ainda conforme os autores, para ser considerado aceitável, o AGFI deve apresentar um valor menor que o GFI. A Figura 3 exibe todas as relações estruturais entre os construtos estudados.

Figura 3 - Resultados do modelo ajustado de aceitação de uso de criptomoedas



\*Atitude -> Intenção – significativa ( $p < 0,01$ )

\*\* Norma Subjetiva -> Intenção – não significativa

\*\*\* Controle Comportamental Percebido -> Intenção – não significativa

Fonte: Elaborada pelos autores (2022) com o uso do SPSS AMOS®.

Conforme observado na TCP, as intenções de se utilizar criptomoedas podem ser efetivamente explicadas pela atitude, normas subjetivas e pelo controle comportamental percebido. Neste sentido, algumas lições preliminares podem ser tiradas dos resultados analíticos acima. A relação entre a Atitude e a Intenção é consistente com aquela obtida em estudos anteriores (HUNG; CHANG; YU, 2006). Já a relação entre os construtos Normas Subjetivas e Controle Comportamental Percebido, direcionada à intenção, diverge da observada por Hung, Chang e Yu (2006).

A Tabela 6 ilustra que uma das 3 hipóteses, mais especificamente a H<sub>1</sub>, foi

significativamente apoiada, enquanto as hipóteses H2 e H3 não foram empiricamente suportadas, ou seja, os resultados indicam que as Normas Subjetivas e o Controle Comportamental Percebido não afetam de forma significativa a intenção de utilizar criptomoedas.

Tabela 6 - Resumo dos resultados da pesquisa

Hipóteses	Direção da hipótese	<i>Critical ration</i>	Resultado
H1: Atitude --> Intenção	+	8,021	Hipótese aceita
H2 Normas subjetivas --> Intenção	-	-0,57	Hipótese rejeitada
H3: Controle comportamental percebido --> Intenção	-	-1,295	Hipótese rejeitada

Fonte: Elaborado pelos autores com dados da pesquisa (2022).

Uma possível explicação para que a relação entre as Normas Subjetivas e a Intenção tenha sido não significativa pode se dar ao fato de que as Normas Subjetivas levam tempo para se consolidar e, no caso das criptomoedas, trata-se de um assunto que pode ser considerado novo. Com relação ao Controle Comportamental Percebido, o presente estudo levou os respondentes a passarem pelo processo cognitivo de avaliar se já é correto ou se ainda é muito cedo para utilizar criptomoedas, ou seja, pode ser um indicio de que os respondentes ainda não tenham clareza do controle que se faz a respeito de criptomoedas. Além disso, o conceito de controle comportamental pode não ter ficado claro na mente dos indivíduos. Por fim, uma outra possível explicação para os resultados encontrados pode estar relacionada ao fato de que, por se tratar da adoção de uma tecnologia recente, a norma subjetiva e o controle comportamental percebido demandam um maior período de difusão para que os indivíduos possam internalizar e demonstrar comportamentos compatíveis com tal advento tecnológico.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo objetivou investigar a predisposição para a utilização de criptomoedas. Para tanto, foi realizado um levantamento teórico, seguido de uma análise de dados obtidos a partir da aplicação de um questionário online. Tal pesquisa classificou-se como exploratória, explicativa, descritiva e de abordagem quantitativa e os resultados indicaram que a atitude possui relação positiva com a intenção comportamental de se utilizar criptomoedas (H1). As normas subjetivas (H2) e o controle comportamental percebido (H3), por sua vez, demonstraram relação negativa com esta mesma intenção. Portanto, apenas “H1” foi estatisticamente suportada, enquanto “H2” e “H3” foram rejeitadas.

Com base em tais resultados, algumas contribuições acadêmicas foram alcançadas. Primeiramente, foi possível aumentar a compreensão dos determinantes da aceitação de criptomoedas pelos usuários. Em segundo lugar, foi fornecido um suporte empírico para os efeitos da atitude, das normas subjetivas e do controle comportamental percebido sobre a intenção do usuário em utilizar criptomoedas. Finalmente, fez-se possível investigar e testar uma teoria de comportamento humano existente em um novo contexto de Tecnologia da Informação: o de criptomoedas.

Uma das limitações deste estudo está relacionada ao tamanho do universo da pesquisa, que não foi determinado. A amostra é não probabilística e acessada por conveniência. Desse modo, recomendam-se estudos que prezem pelo emprego de amostras mais significativas e rigorosas. Além disso, sugere-se a criação de escalas que mensurem o grau de conhecimento acerca das criptomoedas.

Observou-se, durante a aplicação do questionário, que houve uma baixa aderência à pesquisa, dada a complexidade do tema. Mesmo dentre os respondentes, evidenciou-se um baixo grau de conhecimento sobre criptomoedas (uma média de 3,34), de modo que tal pesquisa

pode ser replicada em um contexto em que as pessoas possuam mais familiaridade com o tema, a fim de confirmar ou refutar os achados.

Para trabalhos futuros, sugere-se acrescentar variáveis externas presentes na literatura da TCP que impactam na atitude, norma subjetiva e controle comportamental percebido, que por sua vez, influenciam na intenção comportamental. Tais variáveis podem prestar evidências empíricas esclarecedoras e direcionadas sobre a predisposição à adoção de criptomoedas. Ademais, é sugerida a realização de estudos comparativos entre usuários e não usuários das criptomoedas, no sentido de investigar a importância de cada determinante da intenção comportamental nessas duas diferentes realidades.

## REFERÊNCIAS

- AJZEN, I. The theory of planned behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Process**, 50, p. 179-211, 1991.
- AJZEN, I. Nature and operation of attitudes. **Annual review of psychology**, v. 52, n. 1, p. 27-58, 2001.
- AJZEN, I. **Attitudes, personality and behavior**. New York: Open University Press, 2005.
- ALQARYOUTI, O. et al. Users' knowledge and motivation on using cryptocurrency. In: **European, Mediterranean, and Middle Eastern Conference on Information Systems**. Springer, Cham, 2019. p. 113-122.
- ALYRIO, R. D. **Métodos e técnicas de pesquisa em administração**. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009.
- ANDERSON, J. C.; GERBING, D. W. Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. **Psychological bulletin**, v. 103, n. 3, p. 411, 1988.
- ANUNCIADO, L. **Conceitos e análises estatísticas com R e JASP**. 1 ed. Rio de Janeiro: Nila Press, 2021.
- BHATTACHERJEE, A. 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, 2000.
- BLOCKCHAIN.COM. **Gráficos de blockchain**, 2022. Disponível em: <<https://www.blockchain.com/charts#currency>>. Acesso em: 31 de janeiro de 2022.
- CAPORALE, G. M.; GIL-ALANA, L; PLASTUN, A. Persistence in the cryptocurrency market. **Research in International Business and Finance**, v. 46, p. 141-148, 2018.
- CHAU, P. Y. K.; HU, P. J. H. Information technology acceptance by individual professionals: A model comparison approach. **Decision Sciences**, 32(4), 699-719, 2001.
- CHAU, P. Y. K.; HU, P. J. H. Investigating healthcare professionals' decisions to accept telemedicine technology: An empirical test of competing theories. **Information and Management**, 39(4), 297-311, 2002.
- COINMARKETCAP. **Cryptocurrencies**, 2022. Disponível em: <<https://coinmarketcap.com/>>. Acesso em: 31 de janeiro de 2022.
- FALEIROS, F. et al. Use of virtual questionnaire and dissemination as a data collection strategy in scientific studies. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 25, 2016.
- FREITAS, H. M. R. et al. O Método de Pesquisa Survey. **Revista de Administração – RAUSP**, São Paulo, v.35, n.3, p.105-112, 2000.
- FORNELL, C.; LARCKER, D. F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. **Journal of marketing research**, v. 18, n. 1, p. 39-50, 1981.
- FURTADO, B.; SAMPAIO, D. Cosméticos sustentáveis: quais fatores influenciam o consumo destes produtos?. **International Journal of Business Marketing**, v. 5, n. 1, p. 36-54, 2020.
- HAIR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. Bookman editora, 2009.
- HUNG, S.; CHANG, C.; YU, T. Determinants of user acceptance of the e-Government services: the case of online tax filing and payment system. **Government Information Quarterly**, [S.L.], v. 23, n. 1, p. 97-122, jan. 2006. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2005.11.005>.
- LEE, M. Factors influencing the adoption of internet banking: An integration of TAM and TPB with perceived risk and perceived benefit. **Electronic commerce research and applications**, v. 8, n. 3, p. 130-141, 2009.
- LI, X.; WANG, C. The technology and economic determinants of cryptocurrency exchange rates: The case of Bitcoin. **Decision support systems**, v. 95, p. 49-60, 2017.
- LIAO, S. et al. The adoption of virtual banking: an empirical study. **International journal of information management**, v. 19, n. 1, p. 63-74, 1999.

MARCONI, M.; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATHIESON, K. Predicting user intention: Comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. **Information Systems Research**, 2(3), 173-191, 1991.

NAKAMOTO, S. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. **Decentralized Business Review**, p. 21260, 2008.

POLASIK, M. et al. Price fluctuations and the use of bitcoin: An empirical inquiry. **International Journal of Electronic Commerce**, v. 20, n. 1, p. 9-49, 2015.

PRODANOV, C. C.; DE FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 Ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SAFEENA, R. et al. Combination of TAM and TPB in internet banking adoption. **International Journal of Computer Theory and Engineering**, v. 5, n. 1, p. 146, 2013.

SAGA, V. L.; ZMUD, R. W. The nature and determinants of IT acceptance, routinization, and infusion. In: **Proceedings of the IFIP TC8 working conference on diffusion, transfer and implementation of information technology**. 1993. p. 67-86.

SCHAUPP, L. C.; FESTA, M. Cryptocurrency adoption and the road to regulation. In: **Proceedings of the 19th Annual International Conference on Digital Government Research: Governance in the Data Age**. 2018. p. 1-9.

STATISTA. **Number of cryptocurrencies worldwide from 2013 to January 2022**, 2022. Disponível em: < <https://www.statista.com/statistics/863917/number-crypto-coins-tokens/>>. Acesso em: 31 de janeiro de 2022.

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

WAŹTOREK, M. *et al.* Multiscale characteristics of the emerging global cryptocurrency market. **Physics Reports**, v. 901, p. 1-82, 2021.