UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MARCELO BERNARDINO DO AMARAL

# ANÁLISE PRELIMINAR DAS PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DO BITCOIN NO E-COMMERCE BRASILEIRO

JUIZ DE FORA
2019

MARCELO BERNARDINO DO AMARAL

# ANÁLISE PRELIMINAR DAS PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DO BITCOIN NO E-COMMERCE BRASILEIRO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Orientador: D. Sc. Marcio de Oliveira

Co-Orientador: D. Sc. Heloísa Pinna Bernardo

JUIZ DE FORA

2019

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração
automática da Biblioteca Universitária da UFJF,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Amaral, Marcelo Bernardino do.
ANÁLISE PRELIMINAR DAS PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DO BITCOIN NO E-COMMERCE BRASILEIRO / Marcelo Bernardino do Amaral. -- 2019.
55 p.

Orientador: Márcio de Oliveira
Coorientadora: Heloísa Pinna Bernardo
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia, 2019.

1. criptomoeda. 2. bitcoin. 3. e-commerce. 4. método de pagamento. I. Oliveira, Márcio de, orient. II. Bernardo, Heloísa Pinna, coorient. III. Título.

MARCELO BERNARDINO DO AMARAL

**ANÁLISE PRELIMINAR DAS PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DO BITCOIN NO E-COMMERCE BRASILEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Aprovado em 02 de julho de 2019.

BANCA EXAMINADORA

D. Sc. Márcio de Oliveira (Orientador)
Universidade Federal de Juiz de Fora

D. Sc. Heloísa Pinna Bernardo (Co-Orientador)
Universidade Federal de Juiz de Fora

D. Sc. Roberto Malheiros Moreira Filho
Universidade Federal de Juiz de Fora

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter minha dado saúde e sabedoria para que fosse possível concluir essa pesquisa e o curso de Engenharia de Produção.

Sou muito grato também aos meus orientadores nessa pesquisa, Professor Márcio de Oliveira e Professora Heloísa Pinna Bernardo, que sempre se demonstraram muito solícitos e empenhados a compartilhar seus conhecimentos.

Por fim agradeço meus familiares e amigos, principalmente meus pais, Rogério Carvalho do Amaral e Eliana Bernardino do Amaral, que sempre abriram mão de muitas coisas em prol dos meus estudos. Dedico este trabalho a eles.

## RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso analisa de forma preliminar as perspectivas da implementação do bitcoin no *e-commerce* brasileiro. O desenvolvimento de novas tecnologias proporcionou mudanças importantes na forma de que o comércio é realizado. O faturamento com e-*commerce* está crescendo consideravelmente por todo mundo desde a sua criação e a tendência que nos próximos anos ele siga esse viés. O *e-commerce* brasileiro também apresenta taxas de crescimento muito superiores ao varejo, impulsionados pelo maior acesso à internet por parte da população. Assim como o *e-commerce*, as criptomoedas são ferramentas que proporcionam uma alteração na forma tradicional de comércio. Tendo como objetivo se tornarem uma forma de dinheiro digital, que utiliza métodos criptográficos para assegurar a geração e distribuição de valores de forma segura e descentralizada. Considerando as características apresentadas pelo *e-commerce* e pelas criptomoedas, a pesquisa busca verificar como ambos se relacionam de forma a identificar as perspectivas da implementação do bitcoin como forma de pagamento no *e-commerce* nacional. Para tal, foram verificadas as condições atuais para a sua implementação, os aspectos positivos e negativos dessa implementação e quais fatores precisam evoluir para que o bitcoin seja mais utilizado como forma de pagamento. Para atingir os objetivos propostos, a pesquisa se embasou nas referências bibliográficas relativas ao tema, expondo a opinião de diversos autores sobre o tema. A pesquisa foi restrita ao bitcoin por se tratar da principal criptomoeda no mercado e ao modelo B2C de transação no e-commerce. Como resultado, foi demonstrado que há diversas vantagens na utilização do bitcoin como meio de pagamento, principalmente devido aos seguintes aspectos: as taxas cobradas serem consideravelmente menores ao se comparar aos outros métodos de pagamento mais utilizados no *e-commerce*, maior acessibilidade e descentralização das transações. Contudo o bitcoin ainda é pouco utilizado como forma de pagamento, principalmente devido a sua alta volatilidade, por não possuir uma regulamentação própria no Brasil e pelo pouco conhecimento por grande parte da população. Há a expectativa por parte dos próprios usuários de criptomoedas que no futuro as mesmas sejam mais utilizadas como forma de pagamento, deixando de ser majoritariamente utilizadas como investimento especulativo. Caso isso venha a ocorrer, acompanhado da redução da volatilidade e da regulamentação por parte do governo, é possível que o bitcoin ou outras criptomoedas se tornem importantes métodos de pagamento no *e-commerce* nacional.

Palavras-chave: criptomoeda, bitcoin, *e-commerce*, método de pagamento.

## ABSTRACT

The present Work preliminarily analyzes the perspectives of bitcoin implementation in Brazilian e-commerce. The development of new technologies provided important changes in the way that market is carried out. The revenues from e-commerce has been growing considerably worldwide since its inception and it's expected that it keeps growing in the next few years to follow. Brazilian e-commerce also presents higher growth rates than retail, driven by the greater access to the internet. Such as the e-commerce, cryptocurrencies are tools that provide a change in the traditional form of commerce. With the purpose of becoming a form of digital money, it uses cryptographic methods to ensure the generation and distribution of value in a secure and decentralized manner. Considering the characteristics presented by e-commerce and cryptocurrencies, this research seeks to verify how both can relate in order to identify the perspectives of bitcoin implementation as a payment method in the Brazilian e-commerce. To this end, the flowing aspects were verified: the current conditions for its implementation, the positive and negative aspects of this implementation and which factors need to be developed to enable bitcoin be more widely used as payment method. To reach the proposed objectives, this research was based on bibliographic references related to this subject, exposing the opinion of several authors. This research was restricted to bitcoin since it is the main cryptocurrency in the market and restricted by the B2C transaction model. As a result, it has been demonstrated that there are several advantages of using bitcoin as a payment method, mainly because of the following aspects: the fees charged are considerably lower when compared to the other most used payment methods on e-commerce, the greater accessibility and the decentralization of transactions. However, bitcoin still is not commonly used as a payment method, mainly because of its high volatility, because it does not have its own regulations in Brazil and because it is unknown by a large part of the population. There is an expectation from the users of cryptocurrencies that in the future they will be more used as a form of payment and will no longer be used as a speculative investment. If this expectation becomes reality, with reduced volatility and government regulation, it is possible that bitcoin or other cryptocurrencies could become important payment methods in the national e-commerce.

Keywords: *cryptocurrency*, bitcoin, *e-commerce, payment method*

# LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Faturamento anual do *e-commerce* mundialmente – Trilhões de dólares.....16
Figura 2 – Faturamento anual do *e-commerce* no Brasil – Bilhões de reais..... 18
Figura 3 – Formas de pagamento mais utilizadas no *e-commerce* brasileiro em 2017.....19
Figura 4 – Participação no *e-commerce* brasileiro por região em 2017.....19
Figura 5 – Participação por faixa etária no *e-commerce* brasileiro em 2017.....20
Figura 6 – Capitalização de mercado de criptomoedas em setembro de 2018.....23
Figura 7 – Histórico do preço do bitcoin em dólares americanos.....26
Figura 8 – Histórico do mês de novembro de 2018 do preço do bitcoin em dólares americanos.....27
Figura 9 – Histórico dos dias 24 e 25 de outubro de 2018 do preço do bitcoin em dólares americano.....27
Figura 10 – Legalidade mundial do bitcoin.....29

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Os 10 maiores mercados de *e-commerce* em volumes de venda .....17
Quadro 2 – Crescimento das 10 maiores criptomoedas em 2017 ..... 26
Quadro 3 – Taxas das maiores Gateways de pagamento do Brasil.....35
Quadro 4 – Matriz SWOT da utilização do bitcoin como pagamento.....41

# LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

| | |
|---|---|
| SEBREA | Serviço Brasileiro de apoio às Micro e Pequenas Empresas |
| B2B | *Business to Business* |
| B2C | *Business to Consumer* |
| C2B | *Consumer to Business* |
| C2C | *Consumer to Consumer* |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| PNAD | Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios |
| ABComm | Associação Brasileira de Comércio Eletrônico |
| PIB | Produto Interno Bruto |
| SP | São Paulo |
| RJ | Rio de Janeiro |
| BTC | Bitcoin |
| XRP | *Ripple* |
| ETC | *Ethereum* |
| BCH | *Bitcoin cash* |
| ADA | *Cardano* |
| LTC | *Litecoin* |
| IOT | *Iota* |
| XEM | NEM |
| DASH | *Dash* |
| XMS | *Lumens* |
| CVM | Comissão de Valores Mobiliários |
| 5AMDLD | Quinta Diretriz de Prevenção à Lavagem de Dinheiro |
| CEO | *Chief Executive Officer* |
| DMX | *Digital Money* |
| SSL | Security Sockets Layer |
| GW | Gigawatts |
| TWh | Terawatt-horas |

# SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS ..... 1
RESUMO ..... 2
ABSTRACT ..... 3
LISTA DE FIGURAS ..... 4
LISTA DE QUADROS ..... 5
SUMÁRIO ..... 7

**1. INTRODUÇÃO ..... 9**

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS ..... 9
1.2 JUSTIFICATIVA ..... 10
1.3 ESCOPO DO TRABALHO ..... 11
1.4 ELABORAÇÃO DOS OBJETIVOS ..... 11
1.5 DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA ..... 12
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO ..... 13

**2. OS FUNDAMENTOS DO E-COMMERCE E DAS CRIPTOMOEDAS ..... 15**

2.1 E-COMMERCE ..... 15
2.1.1 E-COMMERCE NO BRASIL ..... 16
2.2 CRIPTOMOEDAS ..... 20
2.1.2 MERCADO DE CRIPTOMOEDAS ..... 23

**3. UTILIZAÇÃO DO BITCOIN NO E-COMMERCE NACIONAL ..... 32**

3.1 PERFIL DOS USUÁRIOS ..... 32
3.2 VANTAGENS DE SE UTILIZAR O BITCOIN COMO MÉTODO DE PAGAMENTO ..... 33
3.3 DESVANTAGENS E LIMITAÇÕES DE SE UTILIZAR O BITCOIN COMO FORMA DE PAGAMENTO ..... 37
3.4 MATRIZ SWOT DA UTILIZAÇÃO DO BITCOIN NO E-COMMERCE NACIONAL ..... 40
3.5 EXPLORAÇÃO DO BITCOIN COMO FORMA DE PAGAMENTO ..... 42

**4. CONCLUSÃO ..... 43**

**5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 45**

**6. ANEXO A – TERMO DE AUTENTICIDADE ..... 51**

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Brasil fechou 2016 com 116 milhões de pessoas com acesso à internet, o que equivale a 64,7% da população com a idade acima de 10 anos (SIMÕES, 2018). Ou seja, a maior parte da população brasileira tem acesso à rede que possibilita a interação entre pessoas de todo mundo e reduz as barreias de comunicação. Segundo o Sebrae (2016) a popularização da internet causou um grande impacto em diversos setores da economia e o comércio foi um dos que sofreu maior impacto, através do *e-commerce (*comércio eletrônico). O *e-business* contempla todas as atividades realizadas por uma empresa que utilizam a internet como meio de comunicação. Segundo Franco Jr (2006), o *e-business* pode ser descrito da seguinte forma: "todo o conjunto de sistemas de uma empresa interligando aos sistemas de outras empresas, interagindo para que o *e-commerce* aconteça." O *e-commerce* é a parte do *e-business* responsável pelas relações comerciais entre empresa e cliente. O Sebrae (2016) o descreve como: "É a atividade mercantil que, em última análise, vai fazer a conexão eletrônica entre a empresa e o cliente para a venda de produtos ou serviços, seguindo a estratégia estabelecida pelo *e-business.*"

O *e-commerce* brasileiro partiu de um faturamento de R$ 18,5 bilhões em 2011 para mais de R$ 60 bilhões em 2017, ano em que alcançou 12% de crescimento (EXAME, 2018). A previsão é que em 2018, o crescimento do *e-commerce* nacional supere 15%, chegando a um volume de mais de 220 milhões de pedidos e um faturamento de R$ 69 bilhões. Diante dos fatos expostos, é possível verificar a tendência de crescimento significativo nesse setor do mercado, que vem ganhando espaço entre os consumidores brasileiros.

Outro mercado que, assim como o *e-commerce* foi criado devido aos avanços da tecnologia, é o das criptomoedas. As criptomoedas podem ser definidas como formas de dinheiro virtual que contam com métodos criptográficos para assegurarem a geração e distribuição de valores de forma segura por meio de uma rede de computadores (BANK OF INTERNATIONAL SETTLEMENTS, 2015). As criptomoedas não são governadas por nenhuma entidade central, porém em alternativa suas bases são sustentadas por uma série de regras, que são asseguradas pelos participantes na rede (BROCHADO, 2018).

De acordo com um estudo publicado em 2017 pela escola de negócios da Universidade de Cambridge, estima-se que existem mais de 5,8 milhões de usuários que participam

ativamente do comércio eletrônico por meio das criptomoedas (PIRES, 2018). Dentre os outros métodos de pagamento, as criptomoedas, principalmente o bitcoin, que é o seu principal representante, oferecem grandes vantagens para os empreendedores, como por exemplo: pagamentos recebidos instantaneamente, taxas menores em relação aos outros métodos de transação, uma moeda universal e sem intermediação de bancos ou qualquer outra entidade financeira (GODOY, 2018). Contudo, as criptomoedas também possuem pontos fracos, principalmente a sua alta volatilidade, que segundo Horn (2018) é um dos maiores empecilhos para sua aceitação no mercado como método de pagamento.

Considerando as vantagens e desvantagens mencionadas e por representar um setor do mercado que está em constante crescimento, essa pesquisa busca verificar as perspectivas da implementação do bitcoin como método do pagamento do *e-commerce* nacional.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

As criptomoedas foram desenvolvidas recentemente, contudo estão ganhando notoriedade dentro do cenário econômico mundial, o que pode ser notado pela valorização significativa que sofreram no ano de 2017. Neste ano, das 30 principais criptomoedas, 27 registraram um crescimento de pelo menos três dígitos (BROCHADO, 2018). Assim como as criptomoedas, o *e-commerce* vem apresentando um crescimento significativo nos últimos anos. Em 2017 alcançou 12% de crescimento (EXAME, 2018) e está ganhando importância na estratégia das empresas.

O *e-commerce* é um setor propício a ter transações com criptomoedas, pois, ao se situar na internet, o mesmo já proporciona condições favoráveis para que esse método de pagamento seja utilizado. Logo, considerando ambos os mercados que estão ainda em processo de evolução, o estudo buscou verificar dentro do âmbito nacional, como melhor explorar as relações entre ambos.

Como ponto de vista da engenharia de produção, a pesquisa buscou verificar se o bitcoin poderá se tornar um método de pagamento relevante no *e-commerce* nacional, de forma a compreender as possíveis vantagens ao se implementar essa nova forma de pagamento. Desta forma, os resultados dessa análise podem proporcionar informações para que decisões estratégicas sejam tomadas pelas empresas que são aderentes ao *e-commerce* e garantir uma vantagem competitiva, tendo que é uma área pouco explorada. A principal área da engenharia de produção relacionada a pesquisa foi a da engenharia econômica, pois os resultados estão

diretamente ligados ao que se propõe por esse seguimento, que consiste na formulação, estimação e avaliação de resultados econômicos para avaliar alternativas para a tomada de decisão (OLIVEIRA *et al*., 2008).

## 1.3 ESCOPO DO TRABALHO

O estudo do *e-commerce* foi delimitado pelos seguintes aspectos: definição do que é o *e-commerce*, quais são as suas modalidades e uma análise sobre os dados de faturamento tanto paro o mercado internacional e para o mercado nacional. Uma análise com maior profundidade foi realizada nas informações relativas ao mercado nacional, onde foram apresentados os dados relativos ao faturamento do *e-commerce* entre os anos 2001 e 2018, dados sobre o seu crescimento, as formas de pagamento mais utilizadas e o perfil dos consumidores do setor.

Em relação as criptomoedas a pesquisa foi restringida às seguintes informações: a sua definição, como são realizadas as suas transações, quais as tecnologias envolvidas que contribuem para seu funcionamento e quais são os agentes econômicos que proporcionam a sustentação ao ecossistema financeiro do mercado das criptomoedas. Em relação a esse mercado, foram analisadas quais eram as principais criptomoedas em 2018, dados sobre o crescimento das 10 principais criptomoedas no ano de 2017 e o perfil dos seus usuários. O estudo foi focado no bitcoin, principal criptomoeda no mercado atualmente, sobre a qual foi realizada uma análise mais detalhada do seu valor de mercado, considerando os anos de 2013 até o segundo semestre de 2018.

Outras criptomoedas e modelos de transações no *e-commerce* foram apresentadas mas não estiveram presentes na análise final. Como sugestão para trabalhos futuros, fica a opção de maior desenvolvimento sobre as demais criptomoedas e modelos de transações que não foram explorados.

## 1.4 ELABORAÇÃO DOS OBJETIVOS

**Objetivo Geral**

O principal objetivo do trabalho é realizar uma análise preliminar das perspectivas da implementação do bitcoin como método de pagamento no *e-commerce* brasileiro.

**Objetivos Específicos**

Dentro dos objetivos específicos estão:

- Avaliar as condições atuais para a implementação do bitcoin como método de pagamento;
- Verificar o perfil dos usuários de criptomoedas;
- Verificar os pontos positivos e negativos ao se utilizar o bitcoin como método de pagamento no *e-commerce* brasileiro;
- Analisar quais fatores precisam evoluir para que as criptomoedas sejam mais utilizadas como método de pagamento.

## 1.5 DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA

A pesquisa teve como foco as relações do mercado de *e-commerce* brasileiro com as criptomoedas. Para isso, na primeira etapa foi realizada uma revisão bibliográfica de artigos e reportagens, com o objetivo de identificar o que é o *e-commerce*, como ele surgiu, como o mesmo funciona. Dentro do cenário nacional, foram verificados os seus respectivos resultados, de forma a buscar identificar como se comportou o seu crescimento nos anos recentes. Foi verificado como é dividido os setores do *e-commerce* e quais possuem a maior fatia do mercado. Por fim, uma análise do perfil dos consumidores do *e-commerce* nacional foi feita, através dos dados coletados por relatórios de empresas especializadas.

Uma revisão através de dados secundários obtidos em artigos científicos, reportagens e monografias, foi realizada para identificar quais são os princípios das criptomoedas, como foi dado o seu surgimento, como funciona o seu mercado e quais foram os dados respectivos ao seu crescimento nos últimos anos. Uma análise também foi realizada dos agentes financeiros que garantem o funcionamento do mercado de criptomoedas. Em seguida foram apresentados dados de pesquisas tanto nacionais quanto uma internacional sobre o perfil e comportamento dos usuários de criptomoedas.

Considerando que o bitcoin se trata da criptomoeda com maior capitalização de mercado em 2019, foram analisados os dados respectivos a valorização nos últimos anos, dando enfoque a 3 diferentes períodos: semestral, mensal e diário. Também foram apresentadas as considerações de alguns autores em relação aos motivos aos quais fazem com que o bitcoin seja pouco utilizado como forma de pagamento atualmente. Foram apresentados em quais países o bitcoin é legalizado, dando enfoque na situação do mercado brasileiro. Por fim foram

apresentadas as opiniões de diversos autores sobre os pontos positivos em se utilizar o bitcoin como forma de pagamento.

Considerando as informações apresentadas nos capítulos anteriores, foi realizada a análise da implementação do bitcoin no *e-commerce* brasileiro, através das relações entre ambos os temas. Para tal, foi feito uma análise dos perfis dos usuários do *e-commerce* e do bitcoin, de forma a identificar semelhanças e divergências entre ambos. Em seguida foram discutidos os pontos positivos e negativos da utilização do bitcoin como forma de pagamento, de forma a identificar quais aspectos devem ser melhorados para que o mesmo seja mais utilizado.

Por fim, foi realizada uma matriz SWOT, tendo como objetivo verificar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças que se apresentam na implementação do bitcoin como forma de pagamento no *e-commerce* nacional. A partir dos pontos levantados, foram verificados quais as melhorias necessárias para que o bitcoin seja mais utilizado como forma de pagamento no futuro.

## 1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O primeiro capítulo demonstra o que foi abordado no trabalho como um todo de forma resumida. Demonstrando uma introdução ao tema, quais são as justificativas para escolha do tema, qual o escopo do trabalho, quais objetivos serão buscados através do desenvolvimento do trabalho e qual metodologia foi utilizada para execução do mesmo.

Segundo capítulo consiste no referencial teórico, onde todos as informações para o embasamento do trabalho são apresentadas. Considerando informações já publicadas, é demonstrado o que é o *e-commerce*, quais os são os modelos de negócios realizados nesse ambiente e é apresentado uma análise do *e-commerce* nacional, dos seus resultados nos últimos e anos e quais são as expectativas futuras. No mesmo capítulo é explicado como as criptomoedas foram criadas, quais suas principais características, como é garantido a proteção nas negociações realizadas com elas, quais as principais criptomoedas comercializadas e qual retrospecto recente dos seus valores no mercado financeiro.

O terceiro capítulo consiste no desenvolvimento, onde é realizada a análise dos pontos em comum entre ambos os temas e foi verificado os prós e contras ao se adotar as criptomoedas como forma de pagamento no *e-commerce* nacional. Inicialmente foram verificadas as

semelhanças entre os perfis dos usuários do bitcoin e do e-commerce, seguido pelos aspectos positivos e negativos da implementação do bitcoin como forma de pagamento e, por fim, uma análise da Matriz SWOT dos temas abordados previamente no capítulo. Tendo como base as informações apresentadas nesse capítulo, foi realizada uma análise do cenário atual e futuro da utilização do bitcoin como forma de pagamento.

O quarto capítulo consiste na conclusão, onde são demonstrados se os objetivos propostos foram atingidos. Por fim, é sugerido que essa pesquisa seja aproveitada futuramente em novos estudos, principalmente devido ao fato de o mercado analisado ainda estar sofrendo constantes mudanças.

# 2. OS FUNDAMENTOS DO E-COMMERCE E DAS CRIPTOMOEDAS

## 2.1 E-COMMERCE

O *e-commerce*, também conhecido como comércio eletrônico, é definido pelo Sebrae (2016) como uma atividade mercantil que realiza a conexão eletrônica entre a empresa e o cliente, proporcionado a venda de produtos ou serviços. Outra definição é dada por Parente (2000), que descreve o *e-commerce* como um formato de varejo que oferece, pela internet, produtos e serviços, possibilitando que consumidores finais comprem e completem a transação por meio de um sistema eletrônico interativo. Ou seja, o *e-commerce* atua como um facilitador tanto para as empresas quanto para o consumidor, proporcionando a compra e venda de produtos e serviços de forma que as distâncias físicas não sejam um empecilho para que as transações ocorram.

As transações realizadas no *e-commerce* são categorizadas em modalidades, que se dão através das relações entre as duas entidades principais que são: as empresas e os clientes. Segundo Baltzan e Phillips (2012), as atividades do *e-commerce* acontecem a partir de dois tipos de relação que são: trocas de bens e serviços entre empresas (B2B) e a troca de bens e serviços com consumidores (B2C). Essas duas relações são categorizadas nas seguintes modalidades:

- Empresa-empresa (B2B): Aplica-se às empresas que compram e vendem entre si por meio da internet;
- Empresa-consumidor (B2C): Aplica-se a qualquer empresa que vende seus produtos ou serviços por meio da internet;
- Consumidor-empresa (C2B): Aplica-se a qualquer consumidor que vende um produto ou serviço a uma empresa por meio da internet
- Consumidor-consumidor (C2C): Aplica-se aos sites que oferecem bens e serviços para ajudar consumidores a interagir entre si por meio da internet.

Entre os dois setores responsáveis pelos volumes de vendas do *e-commerce*, o B2B e o B2C, há um amplo domínio do B2B no que se refere ao volume de vendas mundialmente. Segundo Orendorff (2017), em 2017 as vendas de comércio eletrônico do B2C atingiriam US

$ 2,3 trilhões em todo o mundo. O *e-commerce* B2B, por outro lado, seriam de US $ 7,7 trilhões. Resultando em uma diferença de 234,78% no tamanho dos mercados.

Há uma tendência mundial do crescimento do *e-commerce*. Segundo Orendorff (2017) a previsão que as vendas do *e-commerce* por todo globo atinjam 4,5 trilhões de dólares em 2021, o que corresponde a um aumento de 246,15 % em relação aos valores alcançados em 2014. Na Figura 1 está representado o crescimento do faturamento mundial do *e-commerce*, podendo ser observado números de crescimento em todos os anos coletados.

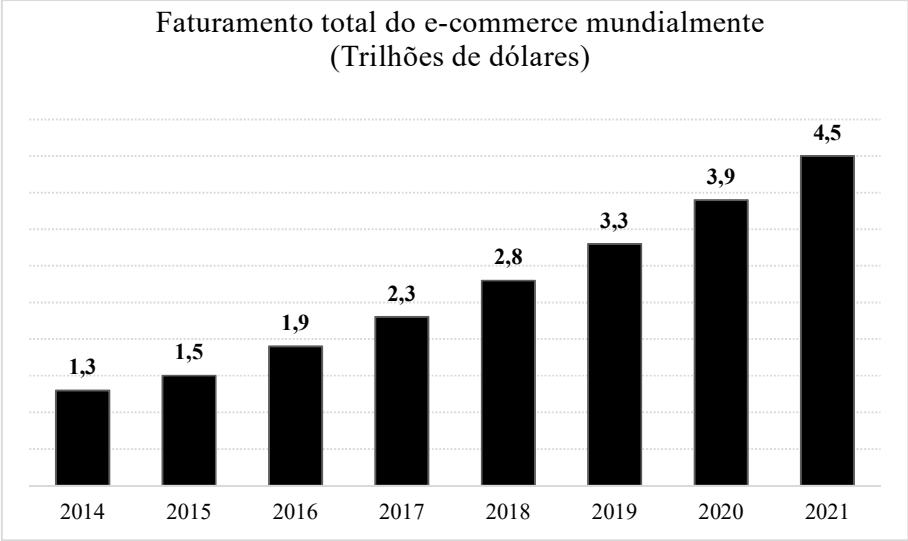


Figura 1: Faturamento anual do *e-commerce* mundialmente – Trilhões de dólares
Fonte: (ORENDORFF, 2017)

### 2.1.1 E-COMMERCE NO BRASIL

Segundo Equid (2017) o Brasil possuía em 2017 o décimo maior mercado de *e-commerce* no mundo, com um total de 19 bilhões de dólares, o que o torna o único país do hemisfério sul presente na lista. Os dados do faturamento dos maiores mercados de *e-commerce* do mundo podem ser verificados na Quadro 1.

| Os maiores mercados do *e-commerce* do mundo | |
|---|---|
| **País** | **Faturamento (Bilhões de dólares)** |
| China | $672 |
| Estados Unidos | $340 |
| Reino Unido | $99 |
| Japão | $79 |
| Alemanha | $73 |
| França | $43 |
| Coréia do Sul | $37 |
| Canadá | $30 |
| Rússia | $20 |
| Brasil | $19 |

Quadro 1: Os 10 maiores mercados de *e-commerce* em volumes de venda
Fonte: (ORENDORFF, 2017)

O *e-commerce* no Brasil, assim como no mundo, está em constante crescimento desde a sua criação. Segundo Botelho, Gomes e Da Silva (2011) isso pode ser observado ao verificar que desde o surgimento do *e-commerce* no Brasil, ele apresentou dados de crescimento em todos os anos. Os autores ainda afirmam que os principais motivos para o sucesso do *e-commerce* são: a praticidade de efetuar as compras, lojas abertas 24 horas, os preços dos produtos, formas de pagamentos, disponibilidade de certos produtos, customização e a facilidade de efetuar compras em lojas de todo o território brasileiro assim como em sites internacionais sem sair de casa.

O crescimento do *e-commerce* no Brasil também está diretamente atrelado a maior acessibilidade à internet. Segundo pesquisa realizada pelo IBGE, o Brasil fechou 2016 com 116 milhões de pessoas conectadas à internet, o equivalente a 64,7% da população com idade acima de 10 anos (SIMÕES, 2018). Segundo uma pesquisa anterior do IBGE, a PNAD, o total de brasileiros *online* somavam 102,1 milhões, ou 57,5% da população, em 2015 (SIMÕES, 2018). Dados que demonstraram crescimento nos últimos anos, que também é seguido pelo crescimento do faturamento do *e-commerce* nacional. Esse crescimento pode ser verificado na Figura 2, que consiste no gráfico referente ao crescimento do faturamento do *e-commerce* no Brasil, por meio da pesquisa da e-Bit [1]. Assim como os dados do faturamento mundial, os dados apresentam crescimento em todos os anos registrados, o que demonstra a evolução do setor.

[1] . Estes números não consideram as vendas de automóveis, passagens aéreas e leilões on-line.

Figura 2: Faturamento anual do *e-commerce* no Brasil – Bilhões de reais
Fonte: (TEIXEIRA, 2015)

Considerando dados mais recentes, também é possível constatar um crescimento no setor, apesar da crise econômica vivenciada pelo país nos últimos anos. Segundo dados da Associação Brasileira de Comércio Eletrônico (ABComm), o *e-commerce* brasileiro deve crescer 15% em 2018 em relação ao ano anterior, com previsão de faturamento de R$ 69 bilhões (E-COMMERCEBRASIL, 2018). Enquanto isso, o PIB brasileiro cresceu somente 1,1% em 2018 (ALVARENGA; SILVEIRA, 2019), apresentando resultados bem inferiores ao se comparar com o crescimento do *e-commerce*.

Em relação aos dados já obtidos do primeiro semestre de 2018, o *e-commerce* brasileiro cresceu 12,1% comparado ao mesmo período do ano passado. Esse aumento representa um faturamento de R$ 23,6 bilhões. (RONDINELLI, 2018). Tais dados só reforçam a grande tendência de crescimento do setor. Enquanto isso, as vendas do varejo tiveram um crescimento de apenas 3% em relação ao primeiro semestre do ano de 2017 (CNDL, 2018).

Conforme mencionado, um dos fatores que contribuem para a popularidade do *e-commerce* é a variedade de formas de pagamento. Destacam-se duas formas que são as mais utilizadas, que são o boleto bancário e o cartão de crédito ou débito. Os dados relativos a utilização dos diferentes formas de pagamento no *e-commerce* brasileiro em 2017 estão ilustrados na Figura 3, tendo como base o relatório do Altas (2017). Somente pagamentos com boleto e cartões representam um total de 95,8% das compras realizadas.

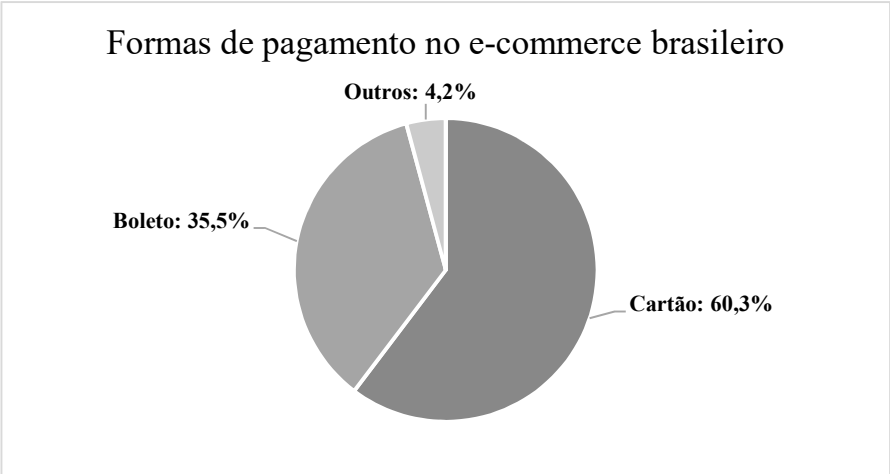


Figura 3: Formas de pagamento mais utilizadas no *e-commerce* brasileiro em 2017
Fonte: (ATLAS, 2017)

O mesmo relatório também fornece dados em relação ao perfil dos compradores do *e-commerce* nacional. Considerando os dados de 2017, é possível notar na Figura 4 que as regiões Sul e Sudeste possuem um amplo domínio em relação a participação de mercado do *e-commerce* nacional, totalizando 83% das compras.

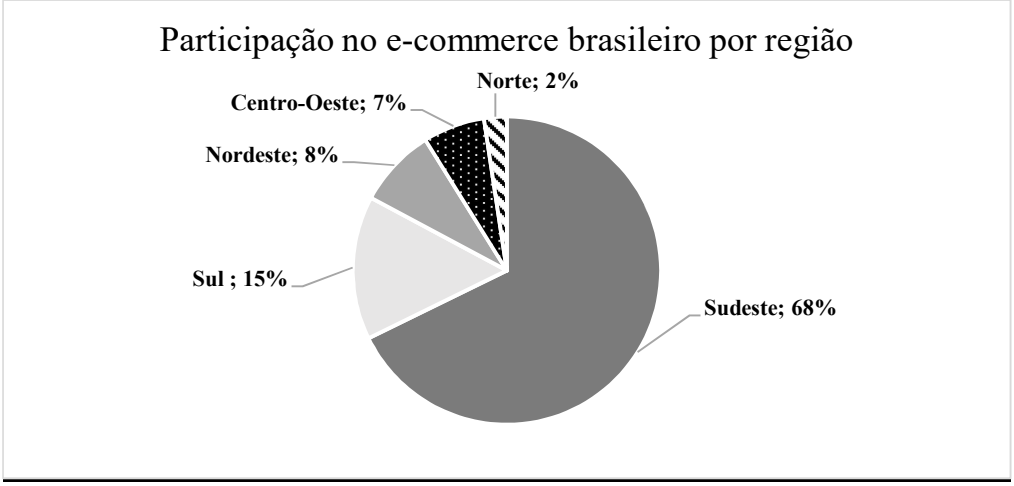


Figura 4: Participação no *e-commerce* brasileiro por região em 2017
Fonte: (ATLAS, 2017)

Em relação a distribuição dos consumidores por faixa-etária, nota-se na Figura 5 uma maior participação dos consumidores com idade entre 25-34 anos, totalizando 37% do mercado. Essa faixa da população possui maior poder de compra ao se comparar a faixa de 18-24 anos e maior adaptação as novas tecnologias ao se comparar com as faixas etárias superiores, o que justifica sua maior participação.

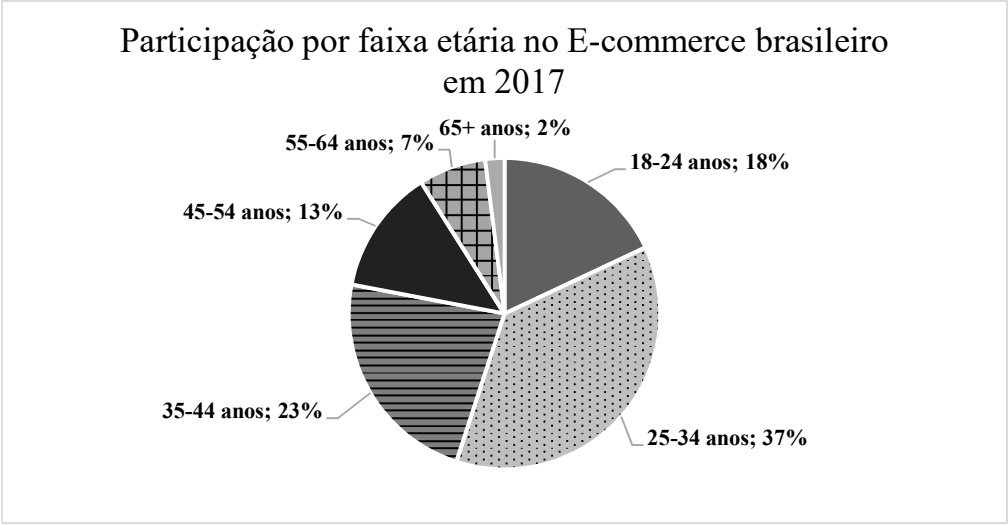


Figura 5: Participação por faixa etária no e-*commerce* brasileiro em 2017
Fonte: (ATLAS, 2017)

Diante dos fatos expostos, conclui-se que o *e-commerce* nacional está em notável crescimento, e que seus usuários em sua maioria são residentes do sul e sudeste, possuem entre 25-44 anos e utilizam preferencialmente o cartão de crédito ou boleto como forma de pagamento.

## 2.2 CRIPTOMOEDAS

De acordo com o dicionário de Cambridge, criptomoeda é uma moeda virtual desenvolvida por uma rede pública, em vez de qualquer entidade governamental, que utiliza criptografia para assegurar que os pagamentos sejam enviados e recebidos de forma segura. Conforme a definição dada pelo *Bank of International Settlements* (2015), as criptomoedas consistem em formas de dinheiro virtual que utilizam métodos criptográficos para assegurar a geração e distribuição de valores de forma segura por meio de uma rede de computadores. Ou seja, parte fundamental da sustentação do funcionamento das criptomoedas se dá aos modelos criptográficos que asseguram tanto o valor das moedas quanto as suas transações.

Ao realizar uma transação de criptomoedas, o usuário que está realizando a transação está hipoteticamente assinando um termo público que atesta a transferência da posse de uma certa quantia de criptomoedas para outro usuário. Essa assinatura se dá através do conceito do par de chaves assimétricas, onde o comprador possui duas sequências de dígitos únicos que

formam uma chave pública e outra privada (SILVA; RODRIGUES, 2016). O sistema de chaves assimétricas assegura a autenticidade tanto do comprador e do usuário que receberá a transação, contudo esse sistema não assegura que o comprador possa gastar a mesma moeda mais de uma vez em outras transações. A forma encontrada para evitar esse problema foi a utilização do *blockchain*.

Segundo Mougayar (2017), *blockchain* é uma tecnologia que grava transações permanentes que não podem ser apagadas, somente podendo ser atualizadas sequencialmente, mantendo um rastro histórico sem fim. Gomes e Laporta (2018) realizam uma analogia para explicar o que é o *blockchain*. De acordo com os autores, o *blockchain* é uma espécie de livro razão contábil, que está divulgado publicamente em diversos computadores, que registra todas as transações realizadas com criptomoedas. Os autores concluem que esse sistema é formado por uma cadeia de blocos, onde cada bloco representa um conjunto de transações que são agrupadas e trancadas por uma forte camada de criptografia.

Dessa forma, todas as transações realizadas com criptomoedas ficam gravadas em um histórico, desde a primeira transação até a mais recentemente validada, o que impede que um usuário utilize mais de uma vez a mesma moeda.

De forma a dar sustentação ao ecossistema financeiro das criptomoedas, agentes econômicos oferecem serviços que simultaneamente aproveitam das vantagens proporcionadas pelo sistema de criptomoedas e acrescentam valor aos utilizadores (ECB, 2015). Segundo Hileman e Rauchs (2017), dentro do ecossistema financeiro das criptomoedas, há 4 setores chaves. Elas são definidas da seguinte forma por Brochado (2018):

I. *Exchanges* (bolsas): Compras, vendas e trocas de criptomoedas. Realizam a ligação entre as criptomoedas com a economia real.
II. *Wallets* (carteiras): Responsável pelo armazenamento de criptomoedas. Consiste em um software utilizado para gerir de forma segura o armazenamento, envio e recebimento de criptomoedas através da gestão das chaves públicas e privadas criptográficas por um prestador de serviço.
III. *Payments* (pagamentos): Facilitação de pagamentos através da utilização de criptomoedas.
IV. *Mining* (Mineração): Assegura o funcionamento do *blockchain*, através da validação das transações realizadas, agrupando-as em blocos e inserindo estes blocos na cadeia do *blockchain*. Para tal, os *miners*, que são os responsáveis

pelo processo de mineração, oferecem os recursos computacionais para que o processo seja possível e em troca são recompensados com uma certa quantidade de criptomoedas.

Brochado (2018) afirma que são as *exchanges* que oferecem o serviço de compra e venda de criptomoedas e de outros criptoativos em troca de outras criptomoedas ou de moedas nacionais (*fiat currency*[2]). Essas plataformas oferecem principalmente três tipos de serviços que são:

I. *Order-book*: Sistema de negociação que recebe ordens de compra e venda de utilizadores.
II. *Brokerage services*: Serviço que permite aos usuários adquirir ou vender criptomoedas a um dado determinado preço.
III. Plataforma de negociação: Funciona como uma espécie de leilão, permite uma interface de ligação entre diversos sistemas de negociação e oferta, proporcionando alavancagem e a oferta de derivados de criptomoedas.

As *Wallets* também exercem papel fundamental para o funcionamento das criptomoedas. Elas proporcionam diversos serviços para os usuários, de forma a tornar mais prática a sua utilização e armazenagem. As principais funcionalidades das *wallets* são: envio e recebimento de criptomoedas, geração de endereços, gerenciar saldos e proteger as chaves dos usuários por meio de senhas e criptografia dos dados (MENDES, 2017). De acordo com Brochado (2018), as *wallets* estão mais sofisticadas e suportam muitas funções. Dentre elas estão: troca de moedas, ligação com cartão de crédito e débito, transações sem tarifas, seguros e recuperação chave de acesso.

Outro tipo de serviço oferecido são os *payments*, que consistem em empresas que auxiliam na implementação da utilização de criptomoedas como método de pagamento. A Bitpay, maior empresa no ramo de pagamentos com bitcoins, permite aos usuários que recebam pagamentos em bitcoins sem sofrer com os riscos causados pela volatilidade, oferecendo uma garantia na taxa de conversão, onde a empresa assume os riscos da volatilidade e em troca cobra

[2] *Fiat currency* (moeda fiduciária): Dinheiro, como papel-moeda, autorizado por um banco central ou órgão governamental e que não tenha que ser trocado, pelo banco central por ouro ou por alguma outra (commodity). (HUBBARD; O'BRIEN, 2010)

1% de taxa, que é consideravelmente menor que as taxas cobradas pelas operadoras de cartões de crédito, que chegam a 3% (BITPAY, 2018).

O conjunto desses e mais fatores asseguram a valorização das criptomoedas e possibilitaram que o seu mercado tivesse um crescimento considerável nos últimos anos.

### 2.1.2 Mercado de Criptomoedas

O mercado de criptomoedas é composto por diversas moedas diferentes, cada uma com suas peculiaridades. Neste mercado destaca-se o bitcoin, o qual, de acordo com dados coletados em 31 de outubro de 2018, possui uma capitalização de mercado de aproximadamente 54 %. Na Figura 6 também é possível destacar outras moedas relevantes como o Ethereum, com aproximadamente 10% de capitalização de mercado e o Ripple, com aproximadamente 9%. Importante destacar que a capitalização de mercado das criptomoedas possui alta volatilidade, tendo variações diárias.

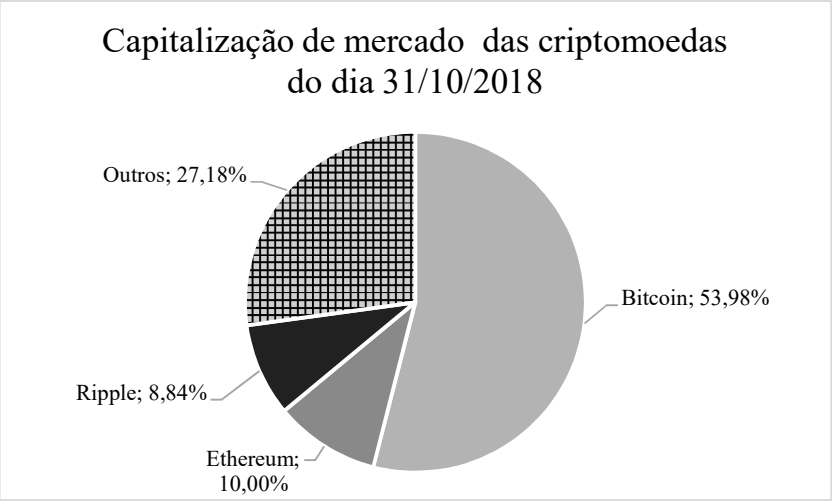


Figura 6: Capitalização de mercado de criptomoedas em setembro de 2018
Fonte: (COINMARKETCAP, 2018)

Para compreender melhor desse mercado, o Guia Bolso, aplicativo brasileiro de educação financeira, realizou uma pesquisa com seus usuários para definir o perfil dos que possuem interesse pelos bitcoins. A empresa identificou um nicho bem específico de pessoas que se interessam pelo mercado de criptomoedas. A conclusão foi que o perfil consiste em sua grande maioria em homens, com idade entre 26 e 40 anos, moradores dos estados de SP e RJ e com renda superior a R$ 8 mil reais mensais. Segundo a pesquisa, 91% dos investidores são do

sexo masculino, que segundo o Guia Bolso, se deve a maior aversão ao risco pela maior parte das mulheres (SIMÕES, 2018).

O perfil do investidor de criptomoedas no brasil também foi tema do trabalho de conclusão de curso dos autores Pinheiro e Abdala (2018), que com base em uma pesquisa realizada com os investidores nacionais, obtiveram os seguintes resultados:

- 52,7% dos usuários enxergam as criptomoedas como meio de troca atualmente e 85,1% acham que futuramente as criptomoedas serão um meio de troca;
- Em relação as criptomoedas serem um investimento especulativo, 71,8% afirmam que as mesmas hoje em dia se enquadram nessa categoria, enquanto apenas 37,8% pensam que serão um investimento especulativo no futuro;
- 91,7% dos investidores são do sexo masculino, com média de idade de 28 anos, com renda mensal individual concentrada na faixa de até R$5000,00 (69,7%);
- Foi possível analisar que quanto menor a renda mensal individual, a maior propensão a comprar criptomoedas como forma de apoio a projetos e para o uso como meio de troca atualmente.
- 40% dos investidores buscam fugir do pagamento de impostos e 71,8% concordam com a motivação de enxergar nas criptomoedas uma alternativa aos sistemas bancários.

Os autores concluem que o investidor brasileiro de criptomoedas é em geral do sexo masculino, jovem, assim como apresentado pela pesquisa realizada pelo Guia Bolso, porém divergem em relação a renda média dos usuários. De acordo com Pinheiro e Abdala (2018), quase 70% dos usuários possuem renda menor do que R$ 5000,00 e ingressaram recentemente no mercado de trabalho, diferentemente da pesquisa do Guia Bolso que indica que a maioria dos usuários possuem renda superior a R$8000,00. Essa diferença pode ser explicada pelas diferentes amostras das pesquisas, enquanto o Guia Bolso utilizou somente dados dos usuários do seu aplicativo, Pinheiro e Abdala utilizaram como amostra de 428 pessoas, sendo 241 investidores de criptomoedas e 175 não investidores.

Também segundo os Pinheiro e Abdala, é característico dos investidores visarem ganhos financeiros no longo prazo, porém também enxergam uma utilidade nas criptomoedas como uma alternativa aos sistemas monetário e bancário vigente. Finalizando, há a percepção

que as criptomoedas atualmente são um investimento especulativo e que no futuro, terão maior utilidade como meio de troca e ativo financeiro.

Pinheiro e Abdala (2018) também realizaram uma pesquisa com os não investidores em criptomoedas, com o intuito de entender os principais motivos pelos quais os mesmos não aderiram as criptomoedas. Os principais resultados foram:

- A falta de instrução sobre criptomoedas é o principal motivo para não aderirem as criptomoedas, correspondendo a 52% dos entrevistados que concordaram com essa afirmação;
- 38,9% acreditam que as criptomoedas representam uma bolha financeira;
- 39,6% afirmam que a volatilidade das criptomoedas é um dos motivos pelas quais não investem.

Como conclusão dos dados obtidos, os autores afirmam que, em geral, o não investidor brasileiro de criptomoedas está interessado em comprá-las no futuro, porém afirma que ainda não investiu principalmente por falta de instrução e devido à falta de tempo para se aprofundar no assunto.

Em 2014, um estudo semelhante foi realizado por dois pesquisadores da Universidade de Illinois Urbana-Champaingn e os resultados obtidos foram bem semelhantes aos encontrados pela pesquisa brasileira. Segundo os pesquisadores norte-americanos, 47,1% dos usuários de bitcoin possuem entre 22 e 30 anos sendo a grande maioria do sexo masculino (STRAY, 2017).

O interesse pelas criptomoedas teve um grande aumento no ano de 2017, quando as mesmas apresentaram números extremamente positivos para as 10 principais criptomoedas, sendo que todas apresentaram um crescimento de pelo menos 3 dígitos, conforme pode ser visualizado na Quadro 2.

| Criptomoeda | Crescimento em 2017 |
|---|---|
| Bitcoin (BTC) | 1387% |
| Ripple (XRP) | 34032% |
| Ethereum (ETC) | 9506% |
| Bitcoin Cash (BCH) | 536% |
| Cardano (ADA) | 2759% |
| Litecoin (LTC) | 5176% |
| IOTA (IOT) | 624% |
| NEM (XEM) | 31765% |
| Dash (DASH) | 9397% |
| Lumens (XMS) | 16550% |

Quadro 2: Crescimento das 10 maiores criptomoedas em 2017
Fonte: (BROCHADO, 2018)

Ao se analisar o histórico dos preços de comercialização do bitcoin, principal criptomoeda e que dita o ritmo do mercado, pode-se verificar a grande valorização desde a sua criação, principalmente em 2017. No dia um de outubro de 2013, o bitcoin estava avaliado a $123,26 e durante 3 anos sofreu flutuações no seu preço dentro da casa dos $1000,00. A partir de 2017, ocorreu um grande aumento no interesse pelas criptomoedas, fazendo com que o bitcoin chegou a ser avaliado em $19385,64 em 17 de dezembro de 2017. Após chegar a esse ápice, o preço do bitcoin sofreu constantes depreciações, sendo avaliado em $3788,29 em 25 de novembro de 2018. O histórico do preço do bitcoin pode ser verificado na Figura 7.

Figura 7: Histórico do preço do bitcoin em dólares americanos.
Fonte: (COINDESK, 2018)

Ao se analisar um intervalo mais recente, pode-se verificar que o bitcoin vem sofrendo com seguidas depreciações. De acordo com os dados apresentados na Figura 8, entre o intervalo dos dias 25 de outubro de 2018 e 25 de novembro de 2018, o bitcoin sofreu no total uma depreciação de 41%. Sendo avaliado em $6412,57 em 25 de outubro de 2018 e $3788,29 em 25 de outubro de 2018.

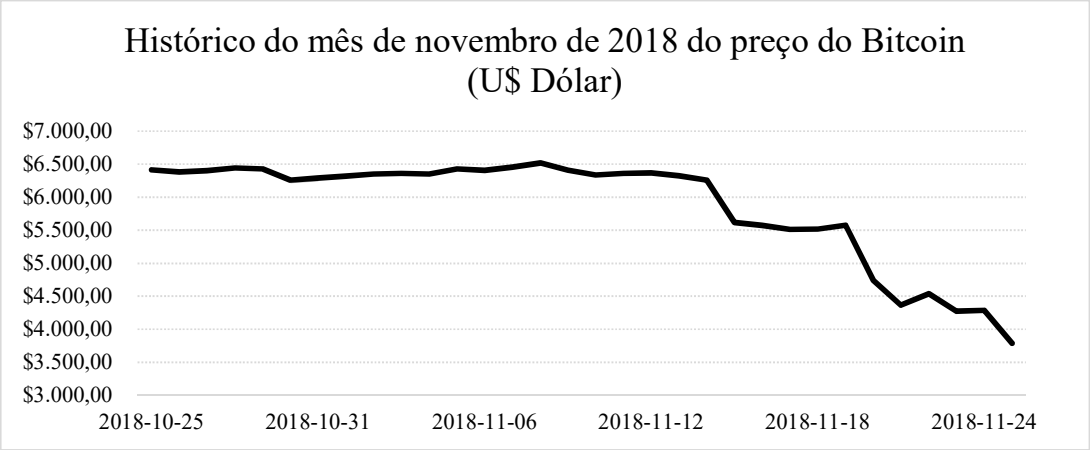


Figura 8: Histórico do mês de novembro de 2018 do preço do bitcoin em dólares americanos.
Fonte: (COINDESK, 2018)

O mercado de criptomoedas é tão volátil que dentro do mesmo dia o mesmo sofre diversas alterações. Isso pode ser verificado na Figura 9, onde é demonstrado a variação do seu preço a cada hora durante os dias de 24 e 25 de outubro de 2018. Nesse intervalo, o bitcoin sofreu uma desvalorização de 12%, ou seja, apresentou uma grande volatilidade em um curto espaço de tempo.

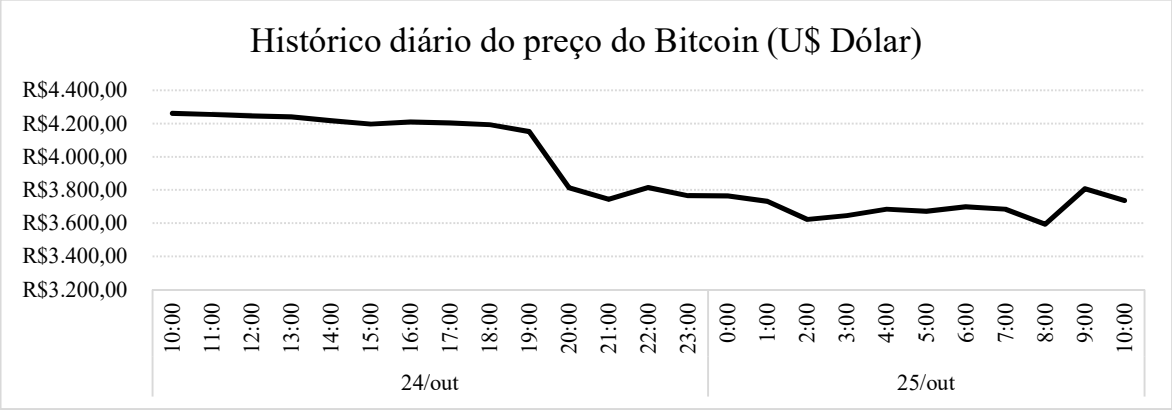


Figura 9: Histórico dos dias 24 e 25 de outubro de 2018 do preço do bitcoin em dólares americanos.
Fonte: (COINDESK, 2018)

É exatamente a alta volatilidade um dos principais fatores que inibem a sua maior utilização como método de pagamento (HORN, 2018). Isso se deve principalmente ao fato das criptomoedas não possuírem lastro, além de não possuírem um agente externo que controle o valor da moeda, ao contrário do que acontece com as moedas tradicionais, que podem sofrer interferências dos bancos centrais. Logo, o preço das criptomoedas fica sujeito apenas ao mercado, através da lei da oferta e demanda. O bitcoin, por exemplo, limita a oferta de duas maneiras: Só é permitida a criação de novos bitcoins a uma taxa fixa pré-estabelecida, além de ser limitado pelo teto de 21 milhões de unidades de bitcoins (RADCLIFFE, 2018). Considerando o lado da demanda, a valorização se dá principalmente pelos investidores que vislumbram ter um retorno financeiro com a compra e venda de bitcoins, devido a sua constante flutuação de preço.

Conforme explica Horn (2018), outro fator além da volatilidade que é uma barreira para a maior adoção as criptomoedas como forma de pagamento é a falta de regulamentação. Muitos usuários tendem a ser conservadores e não desejam correr o risco de adotar um sistema monetário que não é regulamentado pelo governo. No Brasil, a Comissão de Valores Mobiliários afirma que vêm sendo debatida a natureza jurídica e econômica das modalidades de investimento em criptomoedas, porém ainda não se chegou a nenhuma conclusão, principalmente no mercado e regulação domésticos (CVM, 2018). De acordo com o ofício circular SIN nº 1/2018 fornecido pela CVM em janeiro de 2018, as criptomoedas não podem ser qualificadas como ativos financeiros e por essa razão não é permitida a aquisição direta das moedas virtuais pelos fundos de investimento regulados pela CVM. O projeto de lei nº 2060/2019 do deputado federal Áureo Ribeiro que visa regular os criptoativos está em processo de trâmite.

As regulamentações relacionadas ao investimento em criptomoedas variam de acordo com o país, por exemplo a China que está atravessando um processo de banimento da utilização das mesmas. Segundo dados coletados pela Coin Dance (2018), em 44% dos países o bitcoin é legalizado/irrestrito, 4% apresentam restrições no seu uso e em outros 4% sua utilização é ilegal. Os demais países não possuem informações sobre o tema. A Figura 10 apresenta o panorama mundial da legalidade do Bitcoin, mostrando grande aceitação mundialmente

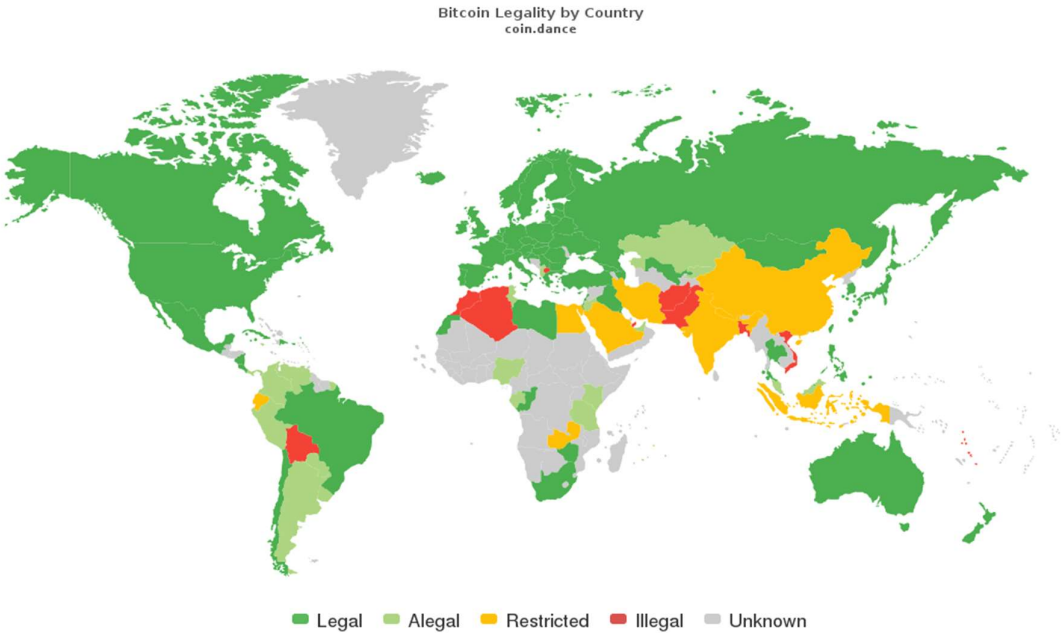


Figura 10: Legalidade mundial do bitcoin
Fonte: (COIN DANCE, 2018)

De acordo com Lima (2019), a União Europeia pretende implantar regras em janeiro de 2020 para o mercado de criptomoedas. A Quinta Diretriz de Prevenção à Lavagem de Dinheiro, ou 5AMDLD (*The Fifth Anti-Money Laundering Directive*) tem como regras:

- As criptomoedas serão consideradas entidades com obrigações e deverão realizar a diligência devida aos seus clientes, além de ter que apresentar relatórios de suas atividades;
- O anonimato poderá deixar de ser concebido, sendo exigido apresentação de documentação pessoal e comprovante de residência;
- Todas as Exchanges e carteiras digitais deverão ser regulamentadas e registradas juntos aos órgãos financeiros de cada país.

Tais medidas buscam reduzir ações de hackers, lavagem de dinheiro e dificultar a prática do "*pump and dump*", que ocorre quando grupos online se organizam para realizar compras em massa de uma criptomoeda específica para alavancar o seu preço, logo em seguida revendendo fazendo com que o preço caia novamente (LIMA, 2019).

Outro importante aspecto negativo contra as criptomoedas consiste no pensamento por parte de alguns especialistas de que o seu mercado consiste numa bolha financeira, ou seja, se tratam de ativos financeiros que foram supervalorizados e que a partir de um certo momento,

sofrerão uma queda brusca nos seus valores. Segundo estudo realizado por dois especialistas da Universidade do Texas, nos Estados Unidos, há indícios que o bitcoin teria sofrido alvo de manipulação de preços em 2017. Segundo esses especialistas, essa manipulação se dá devido à falta de fiscalização e regulação desse mercado (TAKAR, 2018). No ano de 2018, o valor médio das dez principais criptomoedas já caíram mais de 80% desde janeiro. O Ethereum por exemplo, segunda maior criptomoeda do mundo, acumulou queda de 40% na primeira quinzena de setembro de 2018 (ÉPOCA NEGÓCIOS, 2018).

Apesar desses fatores que afastam a entrada de novos usuários no mercado das criptomoedas, há pontos positivos para a utilização das mesmas como método de pagamento. Godoy (2018) lista uma série de benefícios ao se adotar as moedas virtuais como método de pagamento no *e-commerce*:

- Vantagens sobre o cartão de crédito: as taxas cobradas pelas empresas processadoras das transações de criptomoedas são mais baixas, geralmente 1%, comparando a cartões de crédito que chegam a 3%;
- Confirmação quase imediata: após a realização do pagamento, a confirmação ocorre em cerca de 10 minutos, acelerando o processo de envio;
- Barateamento dos produtos: devido as taxas menores ou inexistentes, é possível ofertar produtos por um preço menor;
- Segurança na transação: no processo de pagamento tradicional, o usuário precisa fornecer os dados bancários, o que os deixam a mercê de fraudes;
- Melhora a experiência de compra via mobile: todo o processo ocorre em segundos após poucos cliques;
- Mais pessoas podem ter acesso a contas: muita gente não possui acesso a instituições financeiras, porém isso pode ser mudado através das criptomoedas e com isso trazer novos consumidores;
- Bitcoins são aceitos internacionalmente: se o *e-commerce* estiver preparado para atender clientes de todo o mundo, o bitcoin é um facilitador, tendo que são aceitos em diversas partes do mundo;
- Sem estornos: uma vez que a moeda digital é trocada, a operação não pode ser desfeita, o que evita fraudes.

Rosic (2017), CEO da Blockgeeks, empresa que presta auditoria sobre *blockchain*, possui uma visão semelhante em relação as vantagens ao se utilizar as criptomoedas como

método de pagamento. Ele destaca algumas das principais vantagens, que são: a segurança contra a fraude, pagamento imediato por não depender de terceiros para a aprovação, taxas menores para as transações, acessibilidade a todos, descentralização e facilidade para transações internacionais.

Atualmente, a utilização das criptomoedas como método de pagamento ainda é muito limitada, correspondendo a apenas 0,36 % das transações realizadas com criptomoedas (PAVINI, 2018). De forma a incentivar a utilização das criptomoedas estão sendo criadas as *stable coins*, que tem como propósito exatamente eliminar o maior ponto fraco das outras criptomoedas que é a alta volatilidade. Uma *stable coin* é uma criptomoeda que, ao contrário das tradicionais, possui um lastro em outros ativos estáveis, como por exemplo o ouro ou o dólar (LEE, 2018). Dessa forma, ela mantém a maior parte das vantagens proporcionadas pelas criptomoedas e evita seu maior ponto fraco que é a alta volatilidade. Porém, as stable coins também apresentam seus pontos negativos. Segundo Eichengreen (2018), um dos seus problemas é que ainda há incerteza por parte dos consumidores no valor das criptomoedas. Logo ao adquirir uma quantia de criptomoedas, esse usuário estará temporariamente trocando uma moeda que é assegurada pelo governo por uma criptomoeda que possui um apoio questionável.

A Digital Money (DMX) é outra criptomoeda que está sendo criada com o propósito de resolver as deficiências das outras criptomoedas apresentam. Com o intuito de se tornar um método de pagamento, sua tecnologia permite a execução de micro pagamentos do dia a dia, além de possuir um sistema de auto-lastro que pretende garantir o valor mínimo da moeda e evitar grandes flutuações e perda no seu valor. Segundo Maicon Santos, um dos investidores da Digital Money, a meta da DMX é simplificar o uso das criptomoedas facilitando a utilização e o acesso a todas as pessoas. Além de simplificar o acesso por parte dos consumidores, outro objetivo da DMX é criar soluções para que os comércios aceitem criptomoedas em seus estabelecimentos sem estar sujeito ao risco as suas oscilações de preço. Para isso, o sistema irá converter automaticamente as criptomoedas recebidas em moeda corrente da preferência do lojista (MF PRESS GLOBAL, 2019).

# 3. UTILIZAÇÃO DO BITCOIN NO E-COMMERCE NACIONAL

Os aspectos levantados no capítulo 2 demonstram que o bitcoin e as criptomoedas em geral tiveram um grande crescimento no ano de 2017 comparativamente aos anos anteriores. Contudo, em 2018 sofreram uma queda brusca e em 2019 demonstra sinais de uma retomada. Enquanto no dia 25 de novembro de 2018, o bitcoin estava avaliado em $3788,29 dólares, no término do dia 05 de junho de 2019, estava avaliado em $7826,85 dólares, representando uma valorização de aproximadamente 107% no período.

A constante variação no seu preço é uma das principais causas pela ainda pequena utilização das mesmas como método de pagamento, porém estão sendo buscadas alternativas para evitar esse problema. Também foi possível verificar a tendência de crescimento para o setor do *e-commerce* tanto mundialmente quanto em território nacional, onde há a expectativa que esse método de comércio ganhe mais espaço na preferência do consumidor. Por fim, foram apresentadas as opiniões de alguns autores sobre a implementação das criptomoedas como método de pagamentos, no qual demonstraram os prós e contras da sua utilização.

## 3.1 PERFIL DOS USUÁRIOS

Analisando as pesquisas dos perfis dos usuários brasileiros de criptomoedas, é possível verificar uma grande concentração em relação a um perfil específico, que em sua grande maioria são homens, jovens, residentes da região sudeste. Ao se comparar com os usuários do *e-commerce*, que abrange um número muito maior de usuários, é possível notar um nicho semelhante, como por exemplo a maior parte dos consumidores do *e-commerce* são jovens entre 18 e 34 anos e são residentes da região sudeste. Tais semelhanças podem ser consideradas como um indicativo que há um público que possa utilizar o bitcoin como método de pagamento no *e-commerce* nacional. Contudo, conforme os dados apresentados na pesquisa realizada por Pinheiro e Abdala (2018), a maioria dos usuários de criptomoedas no brasil acreditam que futuramente as criptomoedas serão mais propícias a utilização como meio de troca e nos dias de hoje as mesmas são vistas como investimentos especulativo. Essa afirmação indica que há uma expectativa que no futuro as criptomoedas sejam mais utilizadas como método de pagamento.

Com base na análise do perfil dos usuários, pode-se concluir que, atualmente, produtos voltados para o público masculino podem ser mais propícios a implementação do bitcoin como

forma de pagamento do que os demais produtos que atendam todos os públicos. Também é possível verificar a tendência de ser mais propício a implementação no futuro, pois é dessa maneira que enxergam os usuários atuais das criptomoedas.

## 3.2 VANTAGENS DE SE UTILIZAR O BITCOIN COMO MÉTODO DE PAGAMENTO

Há diversos métodos de pagamento utilizados no *e-commerce* e segundo Maciel (2012), um dos mais comuns se dá através da contratação de um intermediário de pagamentos. Esse intermediário assume toda a responsabilidade dos pagamentos efetuados, entre elas estão: realização de convênios com bancos e operadoras de cartão e o controle contra fraudes. Outro serviço fornecido é a disponibilização de um painel de controle que permite o usuário gerenciar melhor os pagamentos e vendas realizadas, dando a opção de receber a vista as compras que foram realizadas parceladamente, proporcionando capital de giro. Em contrapartida a esses serviços são cobradas taxas que variam entre 5,4% a 7% para vendas por cartão de crédito e 1,9% a 2,9% para vendas por boleto e débito. Outro ponto negativo é que muitos usuários deixam de realizar a compra pelo fato de o pagamento ser realizado em outro site. Maciel (2012) completa que esse modelo de negócio é normalmente adotado por lojas virtuais pequenas e normalmente não é adequado para lojas maiores, as quais normalmente optam por um gateway de pagamento ou pela integração direta com as operadoras.

Segundo Quinteiro (2015) os *gateways* de pagamento funcionam de forma semelhante ao intermediador, porém nesse caso quem recebe os pagamentos é a loja virtual. Há uma aceitação de uma grande variedade de bandeiras de cartão e formas de pagamento e tudo é realizado dentro do site do próprio *e-commerce*. Com o crescimento das vendas a permanência do consumidor no site ganha maior importância, possibilitando a retenção dos dados, facilitando novas compras, que em alguns casos podem ser realizadas com apenas um clique, bastando estar cadastrado no site com uma conta de e-mail e uma senha. Porém, ao se adotar um gateway, o lojista passa a assumir alguns riscos, como o controle de fraudes e ter que cuidar da segurança dos dados dos clientes, o que gera um custo adicional ao se contratar um serviço antifraude e um serviço SSL, que consiste em um sistema que proporciona a segurança dos dados fornecidos pelos clientes através da criptografia.

No mercado brasileiro há uma relação de 4 *gateways* de pagamento mais utilizados que são: PayPal, Pagseguro, Mercado Pago e Cielo. As taxas cobradas por eles estão representadas na Quadro 3.

| Gateway de Pagamento | Custo de mensalidade | Custo de implementação | Tarifa por transação à vista | Tarifa por transação a prazo | Taxa de liberação de saldo |
|---|---|---|---|---|---|
| PayPal | Gratuito | Gratuito | 4,79% + R$ 0,60 fixo por cada transação para liberar o saldo em 24 hs / 3,60% + R$ 0,60 fixo para liberar o saldo em 30 dias | Uma tarifa adicional de 1,92% será acrescentada a cada parcela | Gratuito |
| Pagseguro | Gratuito | Gratuito | 4,99% + R$ 0,60 fixo por cada transação para liberar o saldo em 14 dias / 3,99% + R$ 0,40 fixo para liberar o saldo em 30 dias | Uma tarifa adicional de 2,99% será acrescentada a cada parcela | Gratuito |
| Mercado Pago | Gratuito | Gratuito | 4,99% | Uma tarifa adicional será acrescentada a cada parcela caso o comprador opte por pagar à prazo, mas ela varia de acordo com o número de parcelas, indo de 2,39% até 28,04% | Gratuito |
| Cielo | Gratuito | Gratuito | Varia de acordo com a atividade realizada:<br>2,20% até 3,30% no débito (liberação em 1 dia) / 2,70% até 4,40% em cartão de crédito (liberação em 31 dias) | A partir de 3,25% | Gratuito |

Quadro 3: Taxas das maiores Gateways de pagamento do Brasil
Fonte: (MARQUEZ, 2018)

A implementação do bitcoin como método de pagamento no *e-commerce* apresenta diversas vantagens em relação aos demais métodos de pagamento utilizados no *e-commerce*. Destacam-se as seguintes vantagens:

- O bitcoin é uma moeda descentralizada, ou seja, há maior liberdade e menor burocracia nas transações. Por ser uma moeda que não está subordinada a nenhuma instituição financeira ou governo, ela não fica sujeita a falência ou colapso da economia dessa instituição/governo;
- É uma moeda universal, ou seja, não há a limitação que o câmbio normal possui de sofrer perdas com a conversão de moedas para compras internacionais, facilitando a expansão do mercado;
- Taxas/Tarifas menores, enquanto nas transações com bitcoin são cobradas taxas a 1%, como o exemplo da *Bitpay* cobra enquanto cartões de débito e boleto cobram de 1,9% a 2,9% e cartões de crédito de 5,4% a 7%, o que representa uma diferença significativa;
- Maior privacidade aos seus consumidores os quais não precisam informar seus dados da conta bancário ou o número do cartão para realizar a transação, evitando o risco do vazamento de dados;
- Maior acessibilidade se comparada com cartões de crédito/débito que passam por uma análise de uma instituição financeira para que seja permitido o acesso;
- Segurança nas transações realizadas proporcionada pela utilização do blockchain;
- Por se tratar de um método de pagamento ainda pouco explorado, pode se tornar uma vantagem competitiva.

O principal responsável pelo sucesso do bitcoin e demais criptomoedas é o blockchain, tido por muitos autores como uma tecnologia que irá revolucionar diversos setores da economia. É ele que tem o papel de substituir o intermediário de confiança que valida a transação, o que proporciona a descentralização das criptomoedas. Devido a essa característica há menor burocracia nas suas transações, o que pode se tornar um atrativo para os usuários.

Um dos principais fatores positivos da utilização do bitcoin como forma de pagamento é o fato de ser tratado como uma moeda universal aceita em diversos países e não sofrer com perdas na conversão de câmbio. Esses fatores podem proporcionar uma grande vantagem para as lojas virtuais que também trabalham com exportação.

Na parte de custos, há uma importante vantagem do pagamento com bitcoin em relação aos meios tradicionais de pagamento como os cartões de crédito, débito, boleto e Paypal. Enquanto as taxas cobradas pelas pelos principais gateways de pagamento do mercado nacional variam entre 2,2% a 4,99% para o pagamento a vista, a Bitpay cobra uma taxa de 1% para transações com bitcoin, além de converter os pagamentos para a moeda da escolha do lojista. Em um mercado cada vez mais competitivo, cada corte de custo pode ser providencial para o crescimento de um negócio.

Para se realizar transações com bitcoin não é necessário informar dados pessoais ou dados de contas bancárias, logo deixa de ser necessário a contratação de serviços antifraude. Outro fator que impede fraudes é que uma vez realizada uma transação com bitcoins, ela não pode ser desfeita.

No quesito de acessibilidade o bitcoin também leva vantagem em relação aos outros métodos de pagamentos mais utilizados, pois ele pode atender o público que não possui acesso a contas no banco e cartões de crédito e débito, seja devido aos custos elevados cobrados pelos bancos ou por possuírem algum impeditivo junto às instituições financeiras devido a dívidas.

## 3.3 DESVANTAGENS E LIMITAÇÕES DE SE UTILIZAR O BITCOIN COMO FORMA DE PAGAMENTO

Da mesma forma que a pontos positivos na utilização do bitcoin como forma de pagamento, há também pontos negativos em relação aos outros métodos de pagamento mais utilizados. Entre eles estão:

- O bitcoin apresenta uma alta volatilidade, e traz receio aos usuários;
- Só é possível realizar pagamentos à vista;
- O pouco conhecimento sobre as criptomoedas e o seu funcionamento afasta novos usuários;
- Há um temor do bitcoin ser uma bolha financeira e perder grande parte do seu valor;
- O número de bitcoins é limitado a 21 milhões de unidades, o que irá limitar a utilização em larga escala futuramente;

- O processo de mineração das transações de bitcoins demanda uma alta utilização de energia e está ficando cada vez menos viável economicamente para os mineradores;
- Não há regulamentação no Brasil para as transações com bitcoin, o que gera insegurança;
- Pouco utilizado como forma de pagamento atualmente;
- Público praticamente restrito ao sexo masculino.

Conforme apresentando nas Figuras 9,10 e 11 o bitcoin possui uma alta volatilidade. Essa volatilidade interfere na precificação, que tem que ser alterada conforme a precificação do bitcoin. Esse problema pode ser resolvido por empresas especializadas em processamento de pagamentos, como por exemplo a Bitpay, que fica responsável pela conversão da criptomoeda, transferindo o pagamento na moeda local para o vendedor, cobrando uma taxa de apenas 1%.

Caso o bitcoin venha a ser mais utilizado como moeda, a sua limitação de 21 milhões unidades poderá se tornar um importante fator limitante. Considerando o preço de $7826,85 do dia 05 de junho de 2019, o valor total de bitcoins representaria aproximadamente 164 bilhões de dólares. Para se tornar uma moeda global amplamente utilizada, o valor de 164 bilhões de dólares pode não ser suficiente.

Apesar de não exigir que o usuário se identifique e não possuir barreira para novos entrantes, o bitcoin e as demais criptomoedas são pouco conhecidas pelos brasileiros e essa falta de informação é um dos principais entraves para sua maior utilização.

No Brasil a CVM afirma que está ainda em fase de estudo para tomar uma posição definitiva em relação a regulamentação das criptomoedas. Em setembro de 2018, a CVM emitiu um ofício permitindo que fundos brasileiros invistam de forma indireta em criptomoedas, através da compra de cotas de fundos estrangeiros que tenham exposição a criptos (BERNARDO, 2018).

A Receita Federal confirmou no seu manual de perguntas e respostas relacionadas ao imposto de renda que moedas virtuais devem sim ser declaradas na ficha Bens e Direitos como “outros bens”, uma vez que podem ser equiparadas a um ativo financeiro. As mesmas devem ser declaradas pelo valor de aquisição. Por não haver um órgão responsável pelo controle da emissão das criptomoedas, não há uma regra legal de conversão dos valores para fins tributários (SECRETARIA DA RECEITA FEDERAL, 2017).

Segundo reportagem do portal de notícia The Economist (2018), o consumo de energia total para manter os servidores que rodam o software do bitcoin é do no mínimo de 2,55 gigawatts (GW), que por ano corresponde a um total de 5,7 terawatt-horas (TWh), no qual corresponde aproximadamente ao consumo de toda Irlanda em um ano. Outro problema citado na reportagem é que devido a tecnologia implementada para a mineração de bitcoins, são necessárias atualizações constantes para aumentar a dificuldade de se achar uma solução viável para autorizar as transações, fazendo com que se aumente a necessidade de poder computacional e consequentemente consumindo mais energia. Ou seja, a tendência é apenas de crescimento do consumo, enquanto não alterarem o modelo de mineração.

Atualmente o bitcoin é ainda pouco aceito como método de pagamento no Brasil. Há uma lista reduzida de empresas que aceitam criptomoedas como forma de pagamento e dentro delas destaca-se a Microsoft, que aceita o bitcoin como forma de pagamento para alguns produtos, como jogos, filmes e aplicativos na loja virtual do Windows e do Xbox (MICROSOFT, 2018).

Segundo Valente, Atkinson e Clifford (2018), existem 6 quesitos que necessitam evoluir para que o bitcoin se torne um método de pagamento aceito mundialmente, que são:

- Regulamentação: A atual falta de regulamentação tanto nacional (Estados Unidos) quanto internacional, representa uma das principais razões pela sua alta volatilidade.
- Maturidade do mercado: Considerando que não há nenhum lastro, ou seja, não há nenhum agente externo que ofereça garantia do preço do bitcoin, há uma dificuldade em estabelecer seu real valor. Devido a essa incerteza, muitas pessoas temem que se torne uma bolha financeira.
- Tendência como investimento especulativo: Para que o bitcoin evolua para um mercado maduro e um método de pagamento fidedigno, é necessário que seu preço se estabilize dentro de uma certa margem, portanto a volatilidade do seu preço deve estar dentro de um padrão comparado às demais moedas.
- Tecnologia e Infraestrutura: O sistema do bitcoin consegue realizar entre 3 e 7 transações por segundo, o que é um grande problema a ser resolvido. Em termos de comparação, outros métodos de pagamento como PayPal e Visa conseguem processar em média entre 200 e 1600 transações por segundo. Outras criptomoedas aproveitaram essa ineficiência do bitcoin para desenvolver esse

quesito, o sistema do Ethereum consegue realizar acima de 30 transações por segundo e do Litecoin acima de 50-60 transações.

- Taxas cobradas pelas Wallets e Transferências: As taxas para depósitos, saques nas Wallets e pelas transferências estão subindo consideravelmente ao se demonstrar lucrativo para os chamados “mineradores”.
- Aceitação de um líder de mercado: 97% das pessoas entrevistadas no Reino Unido em 2017 afirmaram que nunca utilizaram o bitcoin apesar da maioria já ter escutado sobre. Os entrevistados afirmaram que a maior limitação do bitcoin é o fato de não existirem muitos lugares onde seja possível utiliza-lo. Um exemplo dessa pouca aceitação mundialmente é que apenas 3 dos 500 maiores *e-commerce* dos Estados Unidos aceitam o bitcoin.

## 3.4 MATRIZ SWOT DA UTILIZAÇÃO DO BITCOIN NO E-COMMERCE NACIONAL

De forma a alinhar os pontos abordados nos dois capítulos anteriores, foi realizada a seguinte matriz SWOT:

| **Forças** | **Fraquezas** |
|---|---|
| • Descentralizado;<br>• Taxas menores do que das alternativas usualmente adotadas;<br>• Acessível;<br>• Aceito internacionalmente;<br>• Segurança nas transações;<br>• Privacidade; | • Volatilidade do bitcoin;<br>• Somente pagamento a vista;<br>• Limitação no número de bitcoins;<br>• Público predominantemente masculino. |
| **Oportunidades** | **Ameaças** |
| • Mercado em crescimento;<br>• Pouco explorado;<br>• Perfil dos usuários é semelhante (*e-commerce* e criptomoedas);<br>• Expectativa de amadurecimento das criptomoedas no futuro;<br>• Globalização pode contribuir para a utilização de uma moeda universal. | • Alta utilização de energia no processo de mineração;<br>• Temor na utilização do bitcoin por novos usuários;<br>• Mercado não regulamentado no Brasil;<br>• Pouco utilizado como forma de pagamento atualmente. |

Quadro 4: Matriz SWOT da utilização do bitcoin como pagamento

Atualmente o bitcoin ainda é pouco utilizado como método de pagamento por parte dos seus usuários e possuem participação quase nula no montante de pagamentos realizados no e-commerce. Isso está diretamente atrelado as fraquezas e ameaças apresentadas, principalmente devido ao temor na utilização do bitcoin por novos usuários, falta de regulamentação no Brasil e devido a sua alta volatilidade. O mercado ainda é extremamente concentrado no público masculino, o que atualmente limita bastante os possíveis consumidores.

Contudo há expectativas por parte dos próprios usuários de bitcoin que futuramente ela será mais utilizada como moeda, assim deixando de ser um investimento especulativo com a redução da sua volatilidade. Também é esperada uma maior movimentação por parte do governo em relação a regulamentação, o que pode ser tanto positivo como negativo, pois é possível que sejam proibidas transações de criptomoedas como já ocorre em alguns países, ou que as regras restrinjam muito as transações, o que impacta diretamente em um dos principais pontos positivos, que é a descentralização.

## 3.5 EXPLORAÇÃO DO BITCOIN COMO FORMA DE PAGAMENTO

Caso algumas fraquezas e ameaças sejam resolvidas, principalmente a redução da alta volatilidade e com a criação de regulamentação sustentável das criptomoedas no território nacional, o bitcoin pode-se tornar um método de pagamento muito interessante para os usuários do e-commerce. Com esses fatores resolvidos, seria possível aumentar a divulgação da utilização das criptomoedas e isso poderia ser proporcionado pelos proprietários das lojas virtuais, através do oferecimento de benefícios para os usuários que utilizarem o bitcoin como forma de pagamento. Outro caminho para os lojistas do e-commerce, seria a realização de parcerias com as *exchanges* de criptomoedas, contribuindo também na maior divulgação do bitcoin, o que é de interesse para ambas as partes. Tais medidas conseguem aproveitar uma das oportunidades, que se dá pelo mercado de criptomoedas ainda ser pouco explorado e ao mesmo tempo combater alguma das ameaças, que são o temor na utilização do bitcoin por novos usuários e a pouca utilização do bitcoin como forma de pagamento.

Em território nacional, outra oportunidade que pode ser explorada pelos lojistas é a semelhança entre os usuários do e-commerce e do bitcoin. São moradores da região sudeste e possuem entre 18 e 34 anos, ou seja, é possível identificar um público alvo a ser atendido e explorado. Para os as lojas virtuais que também trabalham com vendas internacionais, a utilização do bitcoin como forma de pagamento pode ser um atrativo para consumidores estrangeiros, já que as criptomoedas não ficam limitadas a conversões de câmbio.

Tais estratégias são algumas das opções a serem a seguidas para que o bitcoin se torne uma forma de pagamento mais utilizada no e-commerce nacional.

# 4. CONCLUSÃO

Com o passar dos anos vem aumentando o acesso dos brasileiros a computadores, smartphones e outros aparelhos com acesso à internet, alterando os seus costumes e gerando importantes mudanças em diversos setores da economia. O comércio é um desses setores que passam por essa revolução e o *e-commerce* ganha mais destaque, tendo crescido consideravelmente todos os anos desde a sua implementação.

Ainda mais recente que o *e-commerce* é o bitcoin, a criptomoeda com maior importância no cenário atual, que ao ser criada tinha como objetivo se tornar um substituo aos meios de pagamento tradicionais. Com uma proposta de ser uma moeda descentralizada, ou seja, não depender de uma instituição para controla-la, o bitcoin apresenta diversas vantagens como forma de pagamento, como taxas menores, maior acessibilidade, privacidade e aceitação em diversos países sem a necessidade de conversão. Contudo alguns aspectos negativos fazem com que o bitcoin seja pouco utilizado como forma de pagamento, principalmente devido a sua alta volatilidade, pouco conhecimento por parte do grande público e o medo por parte de novos usuários de se tratar de uma bolha financeira.

No Brasil não é diferente, onde as criptomoedas ainda são muito pouco utilizadas como forma de pagamento e ainda não há uma regulamentação por parte do governo, o que traz mais incertezas aos usuários.

O bitcoin e demais criptomoedas, assim como a maioria das novas tecnologias, necessita de um período para ganhar mais maturidade e passar e ser mais utilizado pelo público em geral. Apesar do grande crescimento em 2017 e o aumento da sua notoriedade, ainda são necessários avanços em suas tecnologias, diminuição da sua volatilidade, regulamentação por parte do governo e maior conhecimento por parte da população para que o bitcoin se torne um método de pagamento com maior relevância no *e-commerce* nacional. Caso essas questões sejam resolvidas, o bitcoin ou outras criptomoedas que ganhem predominância no mercado, podem se tornar importantes formas de pagamento, principalmente devido as suas vantagens apresentadas, como custos menores, maior acessibilidade, privacidade e aceitação mundialmente.

Com base nos resultados obtidos pela pesquisa, é possível afirmar que foram atingidos os objetivos estabelecidos previamente. Como objetivo principal, foram apresentadas as perspectivas da implementação do bitcoin no *e-commerce* nacional, onde que atualmente ainda

é muito pouco utilizado, porém há perspectivas de maior utilização no futuro com a maturidade do mercado do bitcoin e das regulamentações por parte do governo brasileiro.

Os objetivos específicos também foram atingidos na pesquisa, onde foi possível verificar: as condições atuais para a implementação do bitcoin como forma de pagamento, o perfil dos usuários de criptomoedas também foi analisado e foi possível ver semelhanças e divergências com relação aos usuários do *e-commerce* nacional. Por fim, também foi possível verificar os pontos positivos e negativos da implementação do bitcoin como forma de pagamento e quais fatores precisam evoluir para que o mesmo se torne mais utilizado como forma de pagamento.

Os estudos apresentados nessa pesquisa foram limitados pelo modelo B2C e pelo bitcoin e podem ser mais explorados e aprofundados futuramente, considerando que não foi possível encerrar a discussão, pois se trata de um tema recente que ainda está passando por modificações diariamente até a presente data.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


ATLAS. **E-COMMERCE RADAR 2017**.: Atlas, 2017. Disponível em: <https://materiais.neoatlas.com.br/ecommerce-radar-consolidado2017>. Acesso em: 9 set. 2018

ALVARENGA, Darlan; SILVEIRA, Daniel. **PIB do Brasil cresce 1,1% em 2018 e ainda está no patamar de 2012**. Economia – G1, fev. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/02/28/pib-do-brasil-cresce-11-em-2018.ghtml>. Acesso em: 4 mar. 2019.

BALTZAN, Paige; PHILLIPS, Amy. **Sistemas de informação**: e-Government e M-Commerce: conheça as tendências do e-Business. 1. ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda, 2012.

BANK OF INTERNATIONAL SETTLEMENTS. **Digital currencies**. 2015. Disponível em: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d137.pdf>. Acesso em: 9 set. 2018.

BERNARDO. DANIEL WALTER MAEDA. **Ofício Circular no 11/2018/CVM/SIN**. Rio de Janeiro: Comissão de Valores Mobiliários, 19 set. 2018. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/oficios-circulares/sin/anexos/oc-sin-1118.pdf>. Acesso em: 06 mai. 2019.

BITPAY. **Why Accept Blockchain Payments?**. 2018. Disponível em: <https://bitpay.com/tour>. Acesso em: 29 nov. 2018.

BOTELHO, Grace; GOMES, Eveline; DA SILVA, Hermes. E-commerce: Análise do Hábito de Compra de Jovens Universitários em Lojas Virtuais em Relação ao Composto de Marketing. **ECAECO**, Ponta Porã, MS, v.1, n.1, 2011.

BROCHADO, Ana. Snapshot da Indústria das Criptomoedas. **Cadernos do Mercado de Valores Mobiliários**, Lisboa, n. 59, pg. 84-108, 2018.

CNDL. *Vendas no varejo terminam o primeiro semestre com dados positivos, mas recuperação do consumo ainda é lenta*. **Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas**. 2018. Disponível em: <http://www.cndl.org.br/noticia/vendas-no-varejo-terminam-o-primeiro-semestre-com-dados-positivos-mas-recuperacao-do-consumo-ainda-e-lenta/>. Acesso em: 18 nov. 2018.

COIN DANCE. **Global Bitcoin Political Support & Public Opinion**. 2018. Disponível em: <https://coin.dance/poli>. Acesso em: 20 nov. 2018.

COINDESK. **Bitcoin (USD) Price Closing Price**. 2018. Disponível em: <https://www.coindesk.com/price/>. Acesso em: 25 out. 2018.

COINGECKO. **Top 100 de moedas por Capitalização de Mercado**. 2018. Disponível em: <https://www.coingecko.com/pt>. Acesso em: 31 out. 2018.

COINMARKETCAP. **Percentage of Total Market Capitalization (Dominance).** 2018. Disponível em: <https://coinmarketcap.com/charts/>. Acesso em: 31 out. 2018.

CVM. **Orientações para administradores de fundos de investimento**. 2018. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/noticias/arquivos/2018/20180112-1.html>. Acesso em: 20 nov. 2018.

ECB. **Virtual currency schemes - a further analysis**. Germany: European Central Bank, fev. 2015. Disponível em: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2018.

E-COMMERCEBRASIL. **E-commerce deve crescer 15% em 2018 e chegar a R$ 69 bi de faturamento**. 2018. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/e-commerce-deve-crescer-15-em-2018-e-chegar-a-r-69-bi-de-faturamento/>. Acesso em: 15 out. 2018.

EICHENGREEN, Barry. **Why "stable coins" are no answer to bitcoin's instability**. 2018. Disponível em: <https://www.theguardian.com/technology/2018/sep/11/stable-coins-bitcoin-cryptocurrencies-tether>. Acesso em: 20 nov. 2018.

ÉPOCA NEGÓCIOS**. Valor das criptomoedas despenca e queda em 2018 já é maior que a da "bolha da internet"**. 2018. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Mercado/noticia/2018/09/valor-das-criptomoedas-despenca-e-queda-em-2018-ja-e-maior-que-da-bolha-da-internet.html>. Acesso em: 21 nov. 2018.

EQUID, Richie. **10 of the Largest Ecommerce Markets in the World by Country.** Bussiness.com, fev. 2017. Disponível em: <https://www.business.com/articles/10-of-the-largest-ecommerce-markets-in-the-world-b/>. Acesso em: 16 out. 2018.

EXAME. **Segundo dados, E-commerce cresce 12% em 2017 e tem projeção de 15% em 2018**. 2018. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/negocios/dino/segundo-dados-e-commerce-cresce-12-em-2017-e-tem-projecao-de-15-em-2018/>. Acesso em: 9 jul. 2018.

FRANCO JR., Carlos F. **E-Business na Infoera**: O Impacto da Infoera na Administração de Empresas. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2006.

GODOY, Bianca. **Moeda virtual: bitcoin como solução para as vendas**. 2018. Disponível em: <https://www.mandae.com.br/blog/moeda-virtual-bitcoin-como-solucao-para-as-vendas/>. Acesso em: 18 out. 2018.

GOMES, Helton; LAPORTA, Taís. **Entenda o que é blockchain, a tecnologia por trás do bitcoin**. Economia – G1, fev. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/entenda-o-que-e-blockchain-a-tecnologia-por-tras-do-bitcoin.ghtml>. Acesso em: 28 out. 2018.

HILEMAN. Garrick; RAUCHS. Michel. **Global Cryptocurrency Benchmarking Study**. University of Cambridge, 2017. Disponível em: <https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-04-20-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2018.

HORN, Guilherme. **O fim da volatilidade das Criptomoedas**. Estadão, set. 2018. Disponível em: <https://link.estadao.com.br/blogs/seu-bolso-na-era-digital/o-fim-da-volatilidade-das-criptomoedas/>. Acesso em: 21 out. 2018.

HUBBARD, R. Glenn; O'BRIEN, Anthony Patrick. **Introdução à Economia**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

LEE, Sherman. **Explaining Stable Coins, The Holy Grail of Cryptocurrency**. 2018. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/shermanlee/2018/03/12/explaining-stable-coins-the-holy-grail-of-crytpocurrency/#3118456d4fc6>. Acesso em: 21 nov. 2018.

LIMA, Ramalho. **Novas regras na Europa prometem segurança em transações com criptomoedas**. Tecmundo, mar. 2019. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/seguranca/139687-novas-regras-europa-prometem-seguranca-transacoes-criptomoedas.htm>. Acesso em: 08 mai. 2019

MACIEL, Flávio Rodrigues. Intermediários de Pagamentos: o que são e como escolher. **E-commercebrasil**, out. 2012. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/intermediarios-de-pagamentos-o-que-sao-e-como-escolher/>. Acesso em: 11 abr. 2019

MARQUEZ, Gabriel. Gateway de pagamento mais barato: conheça as plataformas com as menores taxas do mercado. **NFe.io,** ago. 2018. Disponível em: <https://nfe.io/blog/pagamentos/gateway-pagamento-mais-barato/>. Acesso em: 4 nov. 2019.

MENDES, Ana Carolina Camargo. Moeda Eletrônica Bitcoin: Análise do Uso na Cidade de Brasília – DF. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento** v. 1, p. 37–73, jun. 2017.

MOUGAYAR, William. **Blockchain para negócios:** Promessa, Prática e Aplicação da Nova Tecnologia da Internet. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

MICROSOFT. **Como usar Bitcoin para adicionar crédito a sua conta Microsoft**. 2018. Disponível em: <https://support.microsoft.com/pt-br/help/13942/microsoft-account-how-to-use-bitcoin-to-add-money-to-your-account>. Acesso em: 02 mai. 2019.

MF PRESS GLOBAL. **Digital Money**: nova criptomoeda promete revolucionar o mercado e possibilitar micro pagamentos para uso no dia a dia. EXAME, abr. 2019. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/negocios/mfpress/digital-money-nova-criptomoeda-promete-revolucionar-o-mercado-e-possibilitar-micro-pagamentos-para-uso-no-dia-a-dia/>. Acesso em: 08 mai. 2019.

OLIVEIRA. Vanderli Fava De et al. **Áreas e Sub-áreas de Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2008. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/interna.asp?p=399&m=424&ss=1&c=362>. Acesso em: 16 jun. 2019.

ORENDORFF, Aaron. **Global Ecommerce: Statistics and International Growth Trends [Infographic]**. Global Economics, jan. 2017. Disponível em: <https://www.shopify.com/enterprise/global-ecommerce-statistics>. Acesso em: 16 out. 2018.

PARENTE, Juracy. **Varejo no Brasil: Gestão e estratégia**. 1. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

PAVINI, Angelo. **Bitcoin deveria ser regulado como ativo financeiro, diz advogado; projeto prevê criminalização**. 2018. Disponível em: <https://moneytimes.com.br/bitcoin-deveria-ser-regulado-como-ativo-financeiro-diz-advogado-projeto-preve-criminalizacao/>. Acesso em: 27 nov. 2018.

PINHEIRO, Fernando Monteiro Tancredi; ABDALA, Tarik Ferreira de Aguiar. **O Perfil do Investidor de Criptomoedas no Brasil - 2018**. Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2018. 77 p. Acesso em: 4 abr. 2019.

PIRES, Ana. *Bitcoin revoluciona comércio global*. **E-commerce brasil**. 2018. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/bitcoin-revoluciona-comercio-global/>. Acesso em: 17 out. 2018.

RADCLIFFE, Brent. **What Determines the Price of 1 Bitcoin?**. Investopedia, jan. 2018. Disponível em: <https://www.investopedia.com/tech/what-determines-value-1-bitcoin/>. Acesso em: 22 out. 2018.

RONDINELLI, Júlia. **E-commerce cresce 12,1% no Brasil e fatura R$23,6 bi no 1º semestre de 2018**. E-commercebrasil, ago. 2019. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/e-commerce-cresce-12-1semestre/>. Acesso em: 15 out. 2018.

ROSIC, Ameer. **7 Incredible Benefits of Cryptocurrency**. 2017. Disponível em: <https://www.huffingtonpost.com/ameer-rosic-/7-incredible-benefits-of-_1_b_13160110.html>. Acesso em: 21 nov. 2018.

SEBRAE. **Uma breve definição sobre o comércio online**. 2016. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/uma-breve-definicao-sobre-o-comercio-online,08cfa5d3902e2410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acesso em: 9 ago. 2018.

SILVA, Guilherme; RODRIGUES, Carlo. Mineração individual de bitcoins e litecoins no mundo. **XVI Simpósio Brasileiro em Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais**, Niterói, RJ, v.1, n,1, p. 524-533, novembro 2016.

SECRETARIA DA RECEITA FEDERAL. **IMPOSTO SOBRE A RENDA – PESSOA FÍSICA**. 2017. Disponível em: <http://receita.economia.gov.br/interface/cidadao/irpf/2017/perguntao/pir-pf-2017-perguntas-e-respostas-versao-1-1-03032017.pdf>. Acesso em: 2 maio 2019.

SIMÕES, Daniela. **GuiaBolso**: investidor médio de criptomoedas é homem do Sudeste com renda superior a R$ 8 mil. Época Negócios, ago. 2018 Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Dinheiro/noticia/2018/08/guiabolso-investidor-medio-de-criptomoedas-e-homem-do-sudeste-com-renda-superior-r-8-mil.html>. Acesso em: 4 abr. 2019.

SIMÕES, Helton. **Brasil tem 116 milhões de pessoas conectadas à internet, diz IBGE**. ECONOMIA - G1, fev. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/brasil-tem-116-milhoes-de-pessoas-conectadas-a-internet-diz-ibge.ghtml>. Acesso em: 16 out. 2018.

STRAY, Kari. **Bitcoin Users: Who They Are and What They Do?**. 2017. Disponível em: <https://cointelegraph.com/news/bitcoin-users-who-they-are-and-what-they-do>. Acesso em: 25 nov. 2018.

TAKAR, Téo. **Bitcoin é uma bolha?** Universidade dos EUA vê sinal de manipulação. 2018. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/financas-pessoais/noticias/redacao/2018/10/04/bitcoin-e-bolha-ou-passa-por-correcao-hora-de-comprar-ou-vender.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em: 20 nov. 2018.

TEIXEIRA, Tarcísio. **Comércio Eletrônico**: conforme o Marco Civil da Internet e a regulamentação do e-commerce no Brasil. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

THE ECONOMIST. Why bitcoin uses so much energy. **The Economist explains**. 2018. Disponível em: <https://www.economist.com/the-economist-explains/2018/07/09/why-bitcoin-uses-so-much-energy>. Acesso em: 2 maio 2019.

VALENTE. Andrea; ATKINSON. David; CLIFFORD. John. **CAN BITCOIN BE THE FUTURE OF DIGITAL PAYMENTS?**, Economic and Social Development - 32 nd International Scientific Conference on Economic and Social Development. Odessa: Varazdin Development and Entrepreneurship Agency, 22 jun. 2018. Acesso em: 09 mai. 2019.

# ANEXO A – TERMO DE AUTENTICIDADE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ENGENHARIA

**Termo de Declaração de Autenticidade de Autoria**

Declaro, sob as penas da lei e para os devidos fins, junto à Universidade Federal de Juiz de Fora, que meu Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Graduação em Engenharia de Produção é original, de minha única e exclusiva autoria. E não se trata de cópia integral ou parcial de textos e trabalhos de autoria de outrem, seja em formato de papel, eletrônico, digital, áudio-visual ou qualquer outro meio.
Declaro ainda ter total conhecimento e compreensão do que é considerado plágio, não apenas a cópia integral do trabalho, mas também de parte dele, inclusive de artigos e/ou parágrafos, sem citação do autor ou de sua fonte.
Declaro, por fim, ter total conhecimento e compreensão das punições decorrentes da prática de plágio, através das sanções civis previstas na lei do direito autoral[1] e criminais previstas no Código Penal[2], além das cominações administrativas e acadêmicas que poderão resultar em reprovação no Trabalho de Conclusão de Curso.

Juiz de Fora, 02 de julho de 2019.

| | |
|---|---|
| Marcelo Bernardino do Amaral | 201249091 |
| NOME LEGÍVEL DO ALUNO (A) | Matrícula |
| | 127.106.787.05 |
| ASSINATURA | CPF |

[1] LEI N° 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.
[2] Art. 184. Violar direitos de autor e os que lhe são conexos: Pena - detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, ou multa.