



# **Impactos na liquidez, transparência nas transações e na definição de valor dos Ativos imobiliários com a integração na blockchain e no mercado das criptomoedas em Portugal**

Trabalho de Projeto

**Leonel Gomes Mateus**

Mestrado em Avaliação e Gestão de Ativos Imobiliários

Lisboa, dezembro, 2022





# **Impactos na liquidez, transparência nas transações e na definição de valor dos Ativos imobiliários com a integração na blockchain e no mercado das criptomoedas em Portugal**

Trabalho de Projeto

**Leonel Gomes Mateus**

Mestrado em Avaliação e Gestão de Ativos Imobiliários

Orientado por:

Professor Doutor Renato Heitor Correia Domingues -Instituto Politécnico de Tomar

Mestre Vítor Reis – Escola Superior de Actividades Imobiliárias

*Trabalho de Projeto apresentada ao Instituto Politécnico de Tomar e Escola Superior de Actividades Imobiliárias para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Avaliação e Gestão de Ativos Imobiliários*



*Dedico este trabalho aos meus pais,*



## AGRADECIMENTOS

---

À ESAI e ao IPT, pela oportunidade que me deram de renovar e acrescentar competências profissionais na frequência deste mestrado.

Ao meu orientador, Dr. Vítor Reis, pela confiança, pela disponibilidade e pelo apoio durante a execução deste trabalho.

Ao meu amigo António Serra, pela partilha de informação e experiência profissional sobre o mercado criptoativo.

Aos meus amigos Alexandre Nunes, Ana Oliveira e Pedro Sousa, pelas suas palavras de incentivo à realização deste mestrado.

Aos meus pais por todo o apoio que me deram durante todo este processo.

## RESUMO

---

Com a crescente revolução verificada nas tecnologias digitais, o mundo começou a dar os primeiros passos para evoluir no sentido do aparecimento das moedas digitais e/ou virtuais, assentes numa tecnologia denominada “blockchain”. À medida que os mercados vão evoluindo no sentido da adoção e consciencialização desta nova realidade, os consumidores, organismos estatais e demais empresas e instituições, vão ficando cada vez mais sensíveis à necessidade de adaptar os seus hábitos de consumo, de comércio e de regulação a esta nova realidade, o que na prática se traduz num grande desafio para toda a organização mundial económico-financeira. Sendo esta uma tendência já praticamente irreversível, mas que ainda conta com inúmeras limitações legais, importa neste documento aferir quais são as limitações atualmente existentes para a utilização das moedas digitais no cumprimento dos contratos de transação no mercado imobiliário em Portugal; quais seriam os impactos ao nível da liquidez no atual mercado – uma vez que a disponibilidade monetária no mercado iria aumentar; que mecanismos de controlo nas transações de imóveis seriam necessários para assegurar a necessária transparência em todas as transações e evitar os riscos de branqueamento de capitais; bem como, quais seriam os impactos no valor dos Ativos imobiliários, caso se adotasse em Portugal como possível e necessário o pagamento dos contratos em criptomoeda e utilizando o registo de propriedade com base numa tecnologia Blockchain.

**Palavras-chave:** Criptomoeda; Blockchain; Liquidez; Transparência; Branqueamento; Imobiliário



## ABSTRACT

---

With the growing revolution in digital technologies, the world has begun to take the first steps to evolve towards the emergence of digital and/or virtual currencies, based on a technology called "Blockchain". As markets evolve towards the adoption and awareness of this new reality, consumers, state bodies and other companies and institutions are becoming increasingly sensitive to the need to adapt their consumption, trade and regulatory habits to this new reality, which in practice is a major challenge for the entire economic and financial organization. This being a trend that is already practically irreversible, but still has numerous legal limitations, it is important in this document to assess, what are the limitations currently existing for the use of digital currencies in the fulfillment of transaction contracts in the real estate market in Portugal; what would be the impacts on liquidity on the current market – since monetary availability on the market would increase, what control mechanisms in real estate transactions would be necessary to ensure the necessary transparency in all transactions and avoid money laundering risks; as well as, what would be the impacts on the value of real estate assets, if it were adopted in Portugal as possible and necessary the payment of contracts in Cryptocurrency and using the registration of property based on a Blockchain technology.

**Keywords:** Cryptocurrency; Blockchain; Liquidity; Transparency; Bleaching; Real estate



# ÍNDICE

## Sumário

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>VII</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>VIII</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>IX</b>
<b>ÍNDICE</b> .....	<b>1</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b> .....	<b>2</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>3</b>
<b>2 O QUE É O BLOCKCHAIN ?</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 TECNOLOGIA BLOCKCHAIN</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1.1 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO BLOCKCHAIN</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1.2 TIPOS DE BLOCKCHAIN</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1.3 EXEMPLOS DE APLICABILIDADE DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN</b> .....	<b>10</b>
<b>2.1.4 A BLOCKCHAIN NO REGISTO DAS TRANSAÇÕES E NA PROPRIEDADE DE ATIVOS IMOBILIÁRIOS</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1.5 SMART CONTRACTS EM TRANSAÇÕES IMOBILIÁRIAS</b> .....	<b>15</b>
<b>2.1.6 RISCOS ASSOCIADOS À BLOCKCHAIN</b> .....	<b>16</b>
<b>2.2 CRIPTOMOEDAS</b> .....	<b>16</b>
<b>2.2.1 RISCOS POTENCIAIS DAS CRIPTOMOEDAS</b> .....	<b>19</b>
<b>2.2.1.1 BRANQUEAMENTO DE CAPITAIS</b> .....	<b>19</b>
<b>2.2.2 IMPLICAÇÕES FISCAIS</b> .....	<b>21</b>
<b>3 SOLUÇÕES E TENDÊNCIAS NA UTILIZAÇÃO DA BLOCKCHAIN E CRIPTOMOEDA EM PORTUGAL</b> .....	<b>27</b>
<b>3.1 BLOCKCHAIN</b> .....	<b>27</b>
<b>3.2 O “FENÓMENO” CRIPTOMOEDA</b> .....	<b>28</b>
<b>3.3 O USO DE CRIPTOMOEDA NO MERCADO IMOBILIÁRIO PORTUGUÊS</b> .....	<b>31</b>
<b>4 DEFINIÇÃO DE VALOR DOS ATIVOS IMOBILIÁRIOS</b> .....	<b>33</b>
<b>5 CONCLUSÕES</b> .....	<b>34</b>
<b>FONTES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>37</b>
<b>1 BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>37</b>
<b>ANEXO</b> .....	<b>39</b>
<b>THE 2022 GLOBAL CRYPTO ADOPTION INDEX: THE FULL LIST</b> .....	<b>39</b>
<b>Figura 1- processo de funcionamento Blockchain (Intellipaat, 2022)</b> .....	<b>6</b>
<b>Figura 2-Historia da Tecnologia Blockchain (101blockchains.com, 2018)</b> .....	<b>7</b>
<b>Figura 3- Lista de empresas com aplicações Blockchain (101blockchains.com, 2018)</b> .....	<b>11</b>
<b>Figura 4- Fonte: Chainalysis.com</b> .....	<b>31</b>

**Tabela 1- Lista de Entidades licenciadas pelo Bdp a operar com Ativos Virtuais -  
[https://www.bportugal.pt/sites/default/files/lista\\_entidades\\_ativos\\_virtuais\\_pt.xlsx](https://www.bportugal.pt/sites/default/files/lista_entidades_ativos_virtuais_pt.xlsx) ..... 12**

## LISTA DE ABREVIATURAS

---

APBC	-	<i>Associação Portuguesa de Blockchain e Criptomoedas</i>
APS	-	<i>Associação Portuguesa de Seguradores</i>
AT	-	<i>Autoridade Tributária</i>
BTC	-	<i>Bitcoin</i>
CBDC	-	<i>Central Bank Digital Currency</i>
CIRC	-	<i>Código Do Imposto Sobre O Rendimento Das Pessoas Colectivas</i>
CRP	-	<i>Constituição da República Portuguesa</i>
E-CNY	-	<i>Yuan Digital</i>
ETH	-	<i>Ethereum</i>
FINCEN	-	<i>Financial Crimes Enforcement Network</i>
FMI	-	<i>Fundo Monetário Internacional</i>
ID	-	<i>Dados de Identificação</i>
IFRS	-	<i>Internacional Financial Reporting Standards</i>
IMI	-	<i>Imposto Municipal Sobre Imóveis</i>
IMT	-	<i>Imposto Municipal Transmissões Onerosas De Imóveis</i>
IRC	-	<i>Imposto Sobre O Rendimento Das Pessoas Colectivas</i>
IRS	-	<i>Imposto Sobre O Rendimento Das Pessoas Singulares</i>
IS	-	<i>Imposto De Selo</i>
IVA	-	<i>Imposto Sobre O Valor Acrescentado</i>
LGT	-	<i>Lei Geral Tributária</i>
NFT	-	<i>Non Fungible Token</i>
P2P	-	<i>Peer to peer</i>
POS	-	<i>Proof of stake</i>
POW	-	<i>Proof of work</i>
RERT	-	<i>Regime Excepcional de Regularização Tributária</i>
RGPD	-	<i>Regime Geral da Proteção de Dados</i>
RICS	-	<i>Royal Institution of Chartered Surveyors</i>
SC	-	<i>Smartcontrats</i>
BdP-		<i>Banco de Portugal</i>
UE	-	<i>União Europeia</i>

# 1 INTRODUÇÃO

Após a declaração de falência do Lehman Brothers nos Estados Unidos, que data de 15 de Setembro de 2008, o mundo financeiro assistiu a várias ondas de choque provocadas pela queda da confiança dos mercados financeiros nas suas instituições bancárias e reguladoras. Talvez pela oportunidade criada pela denominada crise do *Sub-prime*, o mundo digital aproveitou esta crise para apresentar uma alternativa de confiança com o lançamento de um novo conceito de criptomoeda, a Bitcoin (BTC), assente numa tecnologia de base de dados descentralizada, a denominada Blockchain, que seria apresentada como meio de pagamento descentralizado sem dependência de intermediários financeiros e evitando as entidades reguladoras. É assim que, a 31 de Outubro de 2008, e sob o pseudónimo de Satoshi Nakamoto, é publicado online este novo conceito tecnológico como meio de pagamento descentralizado (“Bitcoin: A peer-to-peer (P2P) Electronic Cash System (Nakamoto, 2008))

A adesão a este a este conceito de ativos digitais sob plataformas descentralizadas, tem vindo sucessivamente e ao longo dos anos, a ultrapassar as habituais barreiras e resistências de entrada, e, desde a primeira emissão de 50 Bitcoins minerada por Nakamoto (*genesis block*) até à presente data, a cotação do Bitcoin evoluiu estrondosamente tendo atingido um valor recorde de 67.559 USD em 8 de Novembro de 2021 conforme podemos verificar no gráfico abaixo, estando à data de 22 de Setembro de 2022 na cotação de 18,507.36 USD:



Gráfico 1- Evolução histórica da Bitcoin – fonte: [Blockchain Explorer - Pesquise o Blockchain | BTC | ETH | BCH](#) (Blockchain.com, Inc., s.d.)

Logo em 2013, o Bitcoin começou a estar debaixo dos radares de entidades de regulação em todo o mundo e a The American Financial Crimes Enforcement Network (FinCEN) estabeleceu linhas orientadoras regulatórias para as moedas virtuais descentralizadas incluindo a Bitcoin (Chohan, Usman W., 2022).

No entanto, também a partir de 2013, a resposta regulatória ao Bitcoin e à BlockChain começa a divergir pelo mundo: Na Tailândia, foi considerada ilegal, enquanto na Alemanha, considerou a BTC (bitcoin) como um mero instrumento financeiro ou “unit of account” mas sem qualquer validade como moeda. A China começa, também a partir de 2013, a ser considerado como o país que apresenta o maior ponto de troca de BTC. No entanto, as autoridades chinesas proibem as suas instituições financeiras de usar Bitcoins em Dezembro de 2013. (Chohan, Usman W., 2022)

A 7 de Setembro de 2021, El-Salvador representa no contexto das criptomoedas a postura de vanguarda, adotando a Bitcoin como moeda oficial a par da sua própria moeda. (Chohan, Usman W., 2022).

Em Outubro de 2021, a União Europeia começou a realizar uma investigação sobre as vantagens e desvantagens, assim como as bases, para uma eventual criação do EURO DIGITAL para a Zona Euro. (Banco Central Europeu, 2022)

## 2 O QUE É O BLOCKCHAIN ?

De acordo com Kent Baker, a blockchain “é uma oportunidade de democratizar o acesso à informação e recursos financeiros fornecendo opções fora das moedas fiduciárias tradicionais” (Baker, Nikbakht, & Smith, 2021)

Para que melhor se compreender e aferir da qualidade e importância deste novo conceito tecnológico, importa desde logo elencar e clarificar alguns termos tecnológicos essenciais:

### *Componentes Blockchain*

- *Tamper resistant ledger* – Qualquer Blockchain compreende um livro-razão resistente à adulteração e imutável, contendo informações sobre transações que tenham ocorrido previamente entre membros da rede (Baker, Nikbakht, & Smith, 2021).
- *Metodologia Consensual* – Para adicionar informações à base de dados, existe um grupo de membros da rede que revê todas as informações e devem aprovar a informação (Baker, Nikbakht, & Smith, 2021)
- *Encriptação* – A Blockchain usa a encriptação SHA-256 bit que tem provado ser resistente a tentativas de hacking. (Baker, Nikbakht, & Smith, 2021)
- *Transferências Peer-to-peer (P2P)* – O conceito da Blockchain assume como intenção da tecnologia, a de permitir que quaisquer indivíduos realizassem transações sem necessidade de intermediação de terceiros. (Baker, Nikbakht, & Smith, 2021)
- *Node (nós)* – São todos os computadores que são membros de uma rede blockchain e podem ser classificados em 2 categorias, dependendo do tipo de Blockchain em que estão inseridos: os nós completos que estão envolvidos na aprovação ou bloqueios de transações, e os nós parciais, que apenas têm uma função de leitura. (Baker, Nikbakht, & Smith, 2021)
- *Miners (Mineiros)*- São parte integrante da rede Blockchain e são os nós que estão ativamente envolvidos no processo de consenso usado para verificar transações (Baker, Nikbakht, & Smith, 2021).
- *Transmissão em tempo-real de informação entre membros da rede.* A informação é divulgada numa base quase contínua entre os membros da rede. Embora os dados sejam tratados de forma descentralizada e distribuída, apenas existe uma única fonte de verdade. (Baker, Nikbakht, & Smith, 2021)

## 2.1 Tecnologia Blockchain

A blockchain é uma tecnologia de base de dados, que permite manter um crescente número de registos num livro digital que é composto por blocos individuais que armazenam esses mesmos registos. Depois de validada a transação pelos “nodes”, os blocos vão-se ligando uns aos outros através da criptografia tornando-o um registo confiável de transações e atividade. (Mehdi, 2020)

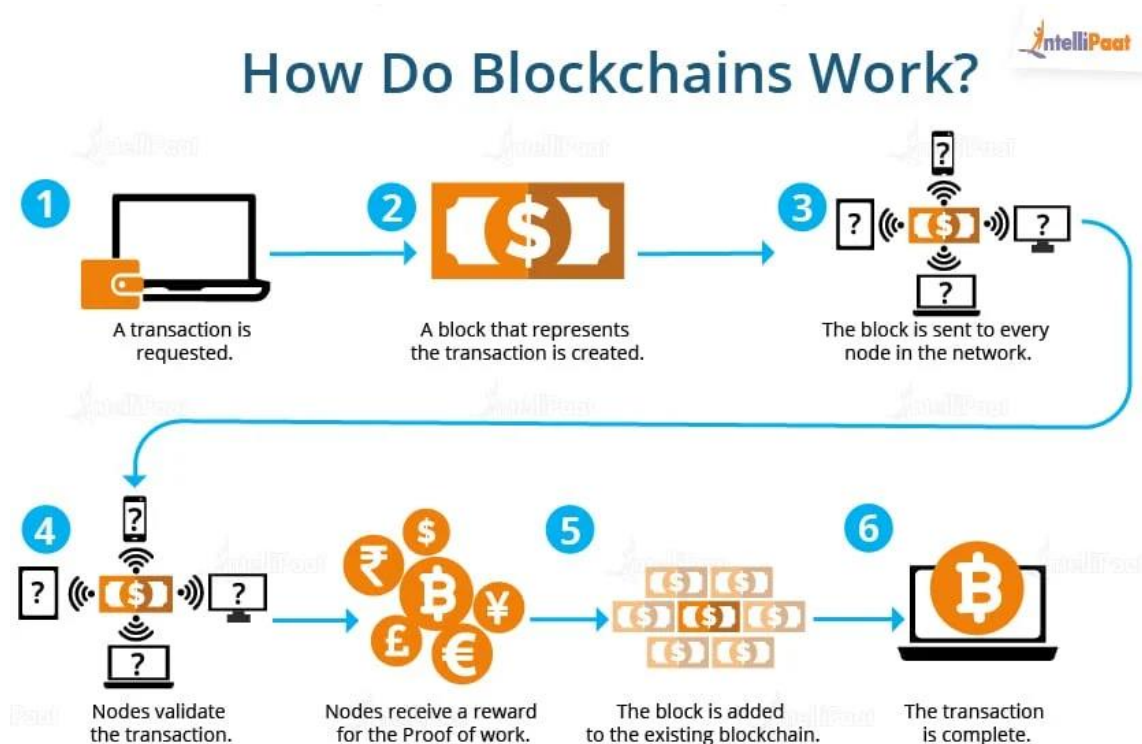


Figura 1- processo de funcionamento Blockchain (Intellipaat, 2022)

Importa ainda especificar que, neste processo, uma das funções cruciais para a transparência e segurança da rede é o papel dos “mineradores”, que não é mais do que o consenso que é alcançado pela validação das transações ainda não confirmadas, sendo adicionadas ao novo bloco de acordo com a história da blockchain através da descodificação do chamado *puzzle criptográfico*, ou seja, é esta validação que impede que um ativo não está a ser gasto duas vezes e também que um intruso comprometa a integridade da blockchain (Mehdi, 2020).



O percurso histórico desta nova tecnologia, com todas as interrogações e dúvidas que se levantam, é bem demonstrada na figura seguinte:

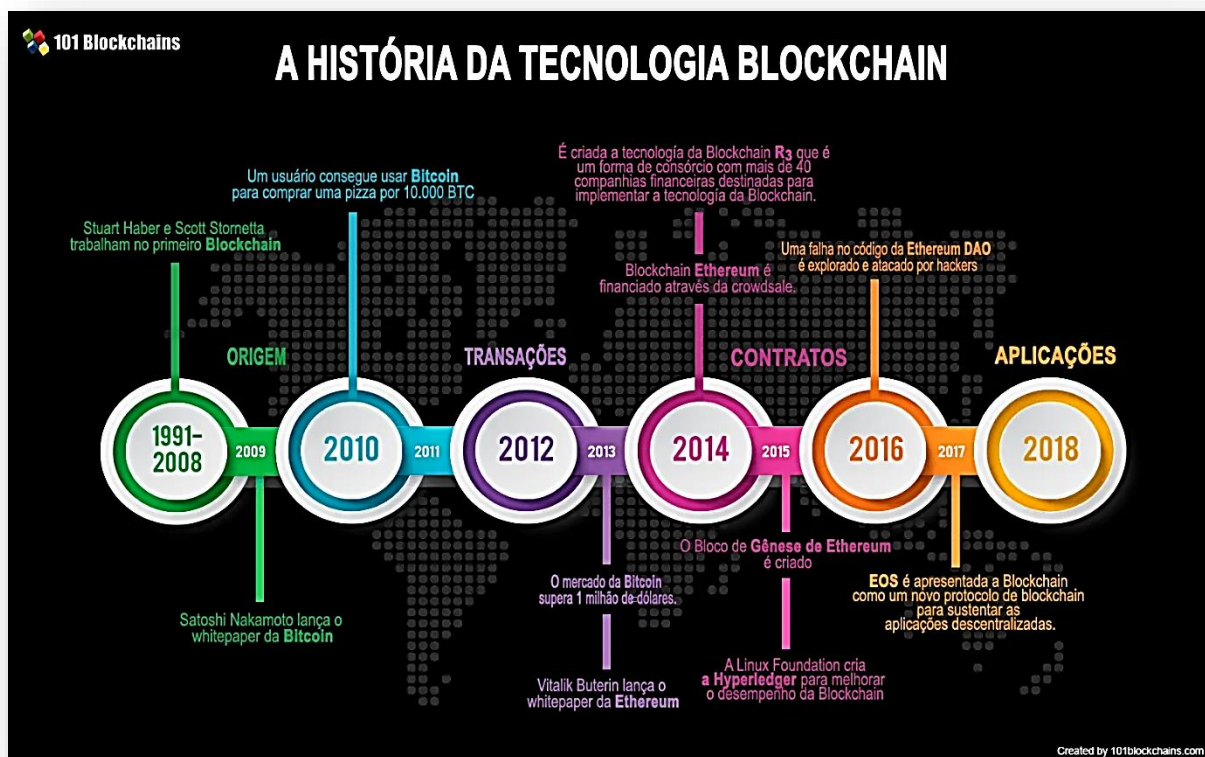


Figura 2-Historia da Tecnologia Blockchain (101blockchains.com, 2018)

Barbosa, (2019) define a tecnologia blockchain, como o nome indica, como uma lista de blocos (registos) que cresce continuamente. Estes blocos são registados e ligados entre si através do uso da criptografia, viabilizando uma rede peer-to-peer, baseado numa tecnologia descentralizada (distributed ledger), na qual as transacções são registadas anonimamente. O blockchain é, então, um livro de registos (ledger), no qual se inscreve anonimamente informação, que é multiplicada ao longo de um ambiente digital (network), que liga os computadores de todos os participantes (nodes), e é regularmente atualizada, de tal modo que cada um que participe nesse network pode confiar que partilha os mesmos dados que o ledger, sem necessidade de um terceiro centralizado a validar.”

### 2.1.1 Principais Características do Blockchain

O sucesso e a inovação da tecnologia blockchain no mundo devem-se ao conjunto de características que a integram:

- *Natureza descentralizada.* As redes conhecidas até bem recentemente eram baseadas na estrutura típica de cliente-servidor. Os servidores, por muita segurança e serviços de firewall instalados, não conseguiam impedir os hackers de penetrarem na rede. A blockchain, sendo descentralizada oferece um sistema de rede “peer-to-peer” pelo que não há nenhum alvo por parte dos hackers sendo que o controle está nas mãos dos utilizadores. (101blockchains.com, 2018)
- *A natureza resistente à adulteração,* ou seja, não pode ser corrompida, pois cada nó na rede possui uma cópia do registo dos dados e para que um novo registo possa ser acrescentado, é necessário que os nós, aprovem o seu registo. Assim, qualquer informação armazenada na plataforma blockchain, é muito resistente à adulteração, uma vez que o conjunto da informação é assente em vários computadores (nós), e, quanto maior for o número de “nós” da rede blockchain, mais resistente à adulteração será. Esta é uma das principais razões pelas quais as organizações têm procurado desenvolver e implementar aplicações baseadas em blockchain. (Chohan, Usman W., 2022)
- *Metodologias de consenso.* A resistência à adulteração, está também relacionada com a forma como a informação é adicionada aos blocos anteriores que já estão na blockchain, pois os diferentes nós da rede terão de aprovar novos registos. Existem variadas metodologias de consenso, mas as principais e mais comuns são a Pow (Proof of work) e a PoS (Proof of stake). Na Pow, o sistema privilegia os nós que têm maior capacidade de processamento sendo considerada uma “corrida” entre os vários nós que verificam as transações e blocos à medida que são adicionados á blockchain existente. Depois de ser resolvido o puzzle matemático criptográfico, outros mineiros publicam a solução para verificação. No processo PoS, são procurados os membros da rede que são maiores stakeholders, que probabilisticamente podem ser designados para validação do bloco (Chohan, Usman W., 2022)
- *Metodologia de encriptação.* Além da metodologia de consenso, cada tipo de blockchain usa um processo de encriptação para garantir a informação à medida que é adicionada. A blockchain da bitcoin, usa o tipo de encriptação SHA-256 que tem provado a sua inviolabilidade até à presente data. (Chohan, Usman W., 2022)
- *Distribuição quase em tempo real da informação aos participantes da rede.*

À medida que são adicionados novos blocos de informação na rede, o registo atualizado da blockchain é distribuído de igual modo a todos os membros da rede. A rapidez com que a mesma é distribuída pode ser variável dependendo da blockchain em questão e a metodologia de consenso que estiver a ser aplicada,

mas todos os membros da rede são atualizados ao mesmo tempo. (Chohan, Usman W., 2022)

- *Imutável.* Uma vez que um registo é armazenado na rede blockchain, não pode ser alterada retroativamente. (Mehdi, 2020)

## 2.1.2 Tipos de Blockchain

- *Blockchain aberto*

A primeira vez que foi aplicada a tecnologia blockchain foi com a criptomoeda Bitcoin. Este blockchain contém todas as transações de bitcoin e é claramente o melhor exemplo de blockchain totalmente distribuída, sendo que qualquer pessoa pode participar na rede usufruindo das mesmas regras de todos os participantes e qualquer pessoa pode olhar para o histórico de transações. (Mehdi, 2020)

Neste tipo de rede aberta, qualquer pessoa que pretenda aderir, não precisa de comprovar a sua identidade nem ser verificada pelo que atribuí aos utilizadores um elevado grau de anonimato. É possível verificar as transações de determinado utilizador, mas não é possível identificar o utilizador com uma pessoa física. Esta característica tem sido referenciada como uma grande vantagem para os utilizadores, muito embora só se revele de facto uma vantagem na perspetiva financeira e de proteção de património. (Mehdi, 2020)

- *Blockchain privado*

Uma blockchain privada pode ser gerida por uma empresa ou organização, sendo que os nós dessa rede podem ser departamentos empresariais. Estas redes são menores e consequentemente mais vulneráveis do que as grandes blockchain abertas, pois como têm menos nós a validar registos e a anexar os blocos são mais permeáveis à adulteração, no entanto, ganham maior velocidade de processamento e registo, uma vez que permanece mais centralizado do que os mecanismos de consenso usados nas blockchain públicas. (Mehdi, 2020)

➤ *Blockchain autorizado (permissioned blockchain)*

Como o próprio nome indica, este tipo de blockchain é uma combinação entre a blockchain aberta e a privada, uma vez que o acesso a esta rede é estritamente controlado sendo que se permite que uma pessoa se candidate à adesão e após verificação da sua identidade confere-se-lhes um nível de acesso à rede. (Mehdi, 2020)

### 2.1.3 Exemplos de aplicabilidade da tecnologia Blockchain

Existem diferentes modelos de blockchain que podem ser adotados e, consoante o caso em questão, serão mais ou menos apropriados. Existem blockchains públicos, como é o caso da blockchain bitcoin, em que a rede é completamente descentralizada e não é regulada por nenhuma entidade ou grupo de entidades, sendo aberta a qualquer indivíduo a adesão à mesma. Este modelo, sendo mais robusto e transparente, no sentido da segurança dos dados e independência de entidades intermediárias, pode fazer com que a gravação e aprovação de dados sejam mais lentos. É por este fato, que uma blockchain pública não é adequada ao uso empresarial.

Uma blockchain privada, assenta numa estrutura de processamento de dados mais centralizada e controlada, pois o processo de adesão à rede é liderado por uma entidade ou grupos de entidades que definem os níveis de controlo e barreiras à entrada inicial, bem como as funções que cada membro pode exercer. Esta estrutura híbrida, permite velocidades de processamento muito mais elevadas adequadas ao funcionamento empresarial e comercial. (Chohan, Usman W., 2022)

Existem já atualmente inúmeras plataformas blockchain com as suas aplicações ao serviço de indivíduos ou organizações específicas. Apesar deste novo conceito ter surgido com as criptomoedas e conseqüentemente com os serviços financeiros, o certo é que cada vez mais estão a surgir serviços aplicados a cuidados de saúde, à propriedade intelectual, sinistros de seguros, informação imobiliária, artes. (Chohan, Usman W., 2022)

Os impactos na liquidez, na transparência das transacções e na definição de valor dos Ativos Imobiliários com a integração na blockchain e no mercado das criptomoedas em Portugal

De acordo com a 101blockchains.com, (101blockchains.com, 2018), existem variadíssimas empresas multinacionais de diversos ramos de negócio que estavam já a implementar diversas aplicações baseadas em blockchain. A figura seguinte, é bem demonstrativa da adesão das empresas e dos ramos de negócio.

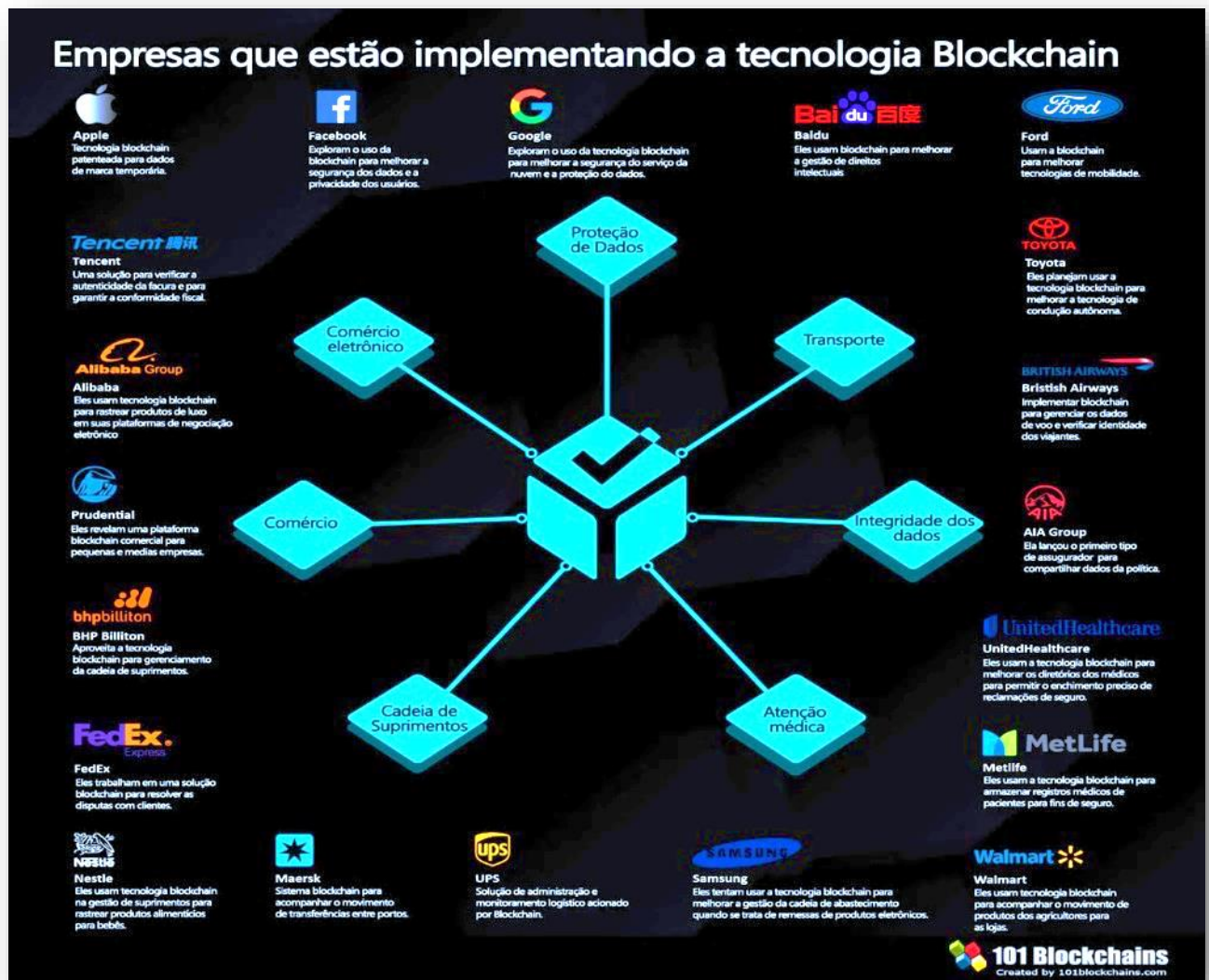


Figura 3- Lista de empresas com aplicações Blockchain (101blockchains.com, 2018)

Em Portugal, o desenvolvimento de soluções em Blockchain já é uma realidade quer para empresas, quer para o setor empresarial do Estado. De acordo com o conteúdo do artigo “Bison Bank recebe licença do BdP e torna-se o primeiro banco português a operar Criptoativos” publicado no site da APBC (Associação Portuguesa de Blockchain e Criptomoedas) no passado dia 14 de Abril de 2022, (APBC, 2022), existem já várias entidades financeiras a operar em Portugal e devidamente autorizadas pelo BdP (Banco de Portugal) para prestar serviços de guarda e administração de Ativos Virtuais como é o caso do Bison Bank que está a operar nesta área através da sua empresa Bison Digital



Assets. Além desta entidade, que resultou do ex-banco de investimento BANIF, existem igualmente outras entidades devidamente licenciadas que estão representadas no quadro seguinte:

NIPC	Denominação	Marca ou designação comercial	Atividades permitidas	Jurisdições em que são exercidas as atividades com ativos virtuais permitidas
514 694 319	Guimarães & Matosa, Lda.	Mind The Coin	Serviços de troca entre ativos virtuais e moedas fiduciárias (subalínea i) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017)	Portugal
516 025 686	Smart Token, Lda.	Criptoloja	Serviços de troca entre ativos virtuais e moedas fiduciárias (subalínea i) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017) Serviços de troca entre um ou mais ativos virtuais (subalínea ii) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017)	Portugal, Espanha
515 979 600	Luso Digital Assets – Unipessoal, Lda. (Zona Franca da Madeira)	N/A	Serviços de troca entre ativos virtuais e moedas fiduciárias (subalínea i) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017) Serviços de troca entre um ou mais ativos virtuais (subalínea ii) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017) Serviços de guarda ou guarda e administração de ativos virtuais ou de instrumentos que permitam controlar, deter, armazenar ou transferir esses ativos, incluindo chaves criptográficas privadas (subalínea iv) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017)	Áustria, Bélgica, Bulgária, Croácia, Chipre, República Checa, Dinamarca, Estónia, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Hungria, Islândia, Irlanda, Itália, Letónia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Holanda, Noruega, Polónia, Portugal, Roménia, Eslováquia, Eslovénia, Espanha, Suécia, Suíça, Reino Unido, Andorra, Mayotte, São Pedro e Miquelão, Vaticano
516 299 425	Cifralfabeto - Lda.	Utrust	Serviços de troca entre ativos virtuais e moedas fiduciárias (subalínea i) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017) Serviços de troca entre um ou mais ativos virtuais (subalínea ii) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017) Serviços por via dos quais um ativo virtual é movido de um endereço ou carteira ( <i>wallet</i> ) para outro (transferência de ativos virtuais) (subalínea iii) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017) Serviços de guarda ou guarda e administração de ativos virtuais ou de instrumentos que permitam controlar, deter, armazenar ou transferir esses ativos, incluindo chaves criptográficas privadas (subalínea iv) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017)	Portugal
516 951 696	Bison Digital Assets S.A.	Bison Digital Assets	Serviços de troca entre ativos virtuais e moedas fiduciárias (subalínea i) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017) Serviços de troca entre um ou mais ativos virtuais (subalínea ii) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017) Serviços por via dos quais um ativo virtual é movido de um endereço ou carteira ( <i>wallet</i> ) para outro (transferência de ativos virtuais) (subalínea iii) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017) Serviços de guarda ou guarda e administração de ativos virtuais ou de instrumentos que permitam controlar, deter, armazenar ou transferir esses ativos, incluindo chaves criptográficas privadas (subalínea iv) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017)	Portugal
516 096 478	Frozen Time - Unipessoal Lda.	Frozen Time   Baanx	Serviços de troca entre ativos virtuais e moedas fiduciárias (subalínea i) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017) Serviços de troca entre um ou mais ativos virtuais (subalínea ii) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017) Serviços por via dos quais um ativo virtual é movido de um endereço ou carteira ( <i>wallet</i> ) para outro (transferência de ativos virtuais) (subalínea iii) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017) Serviços de guarda ou guarda e administração de ativos virtuais ou instrumentos que permitam controlar, deter, armazenar ou transferir esses ativos, incluindo chaves criptográficas privadas (subalínea iv) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017)	Portugal
516 720 732	Definancy, Lda.	Definancy	Serviços de troca entre ativos virtuais e moedas fiduciárias (subalínea i) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017) Serviços de troca entre um ou mais ativos virtuais (subalínea ii) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017) Serviços por via dos quais um ativo virtual é movido de um endereço ou carteira ( <i>wallet</i> ) para outro (transferência de ativos virtuais) (subalínea iii) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017) Serviços de guarda ou guarda e administração de ativos virtuais ou instrumentos que permitam controlar, deter, armazenar ou transferir esses ativos, incluindo chaves criptográficas privadas (subalínea iv) da alínea mm) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 83/2017)	Portugal

Tabela 1- Lista de Entidades licenciadas pelo Bdp a operar com Ativos Virtuais - [https://www.bportugal.pt/sites/default/files/lista\\_entidades\\_ativos\\_virtuais\\_pt.xlsx](https://www.bportugal.pt/sites/default/files/lista_entidades_ativos_virtuais_pt.xlsx) (Banco de Portugal, 2022)

Além destas empresas referenciadas no quadro anterior, existem outras empresas que importa evidenciar. É o caso da Deloitte que criou uma plataforma Blockchain de distribuição de fundos de investimento (Deloitte Touche Tohmatsu Limited,, 2022), ou o caso da EDP, EMEL e REN que demonstraram também já interesse em desenvolver aplicações com base nesta tecnologia. Também a Associação Portuguesa de Seguradores (APS) demonstrou já curiosidade para avaliar a tecnologia no imobiliário questionando “Poderá uma solução em blockchain servir para a verificação, obtenção e autorização de cedência de informações do registo predial em contexto da aplicação de fundos de catástrofe?” (Nunes, 2018)

Também o Estado Português já anunciou em 20 de Junho de 2022 através do site portugaldigital.gov.pt (Secretário de Estado da Digitalização e da Modernização Administrativa, 2022) que irá criar um grupo de trabalho que terá como responsabilidade o desenvolvimento de uma Estratégia Nacional de Blockchain bem como o seu Plano de Acção para o período compreendido entre 2022 e 2023.

#### 2.1.4 A Blockchain no registo das transacções e na propriedade de Ativos Imobiliários

Como já verificámos anteriormente, existem vários tipos de blockchain e a sua permanente evolução faz com que deixemos de olhar para a blockchain apenas como tecnologia de suporte para criptomoedas como foi o caso da Bitcoin e Ethereum, mas agora para um manancial de potenciais aplicações que se interligam e promovem a redução de custos de transacção, rápidas velocidades, segurança e fiabilidade.

Neste sentido, é muito expectável que a longo prazo os Estados, nomeadamente Portugal, possam evoluir para a implementação de Blockchain ao nível de registo de propriedades, registo de transacções diárias de imóveis, gestão de contratos e de edifícios. (Mehdi, 2020)

Segundo dados publicados de investigação realizada pela Gartner Research, prevê-se que o negócio em torno da blockchain atinja os 176 biliões de dólares em 2025 até 3.1 triliões em 2030. (Gartner, 2017) Neste sentido, à medida que os mercados e os governos se forem adaptando a esta nova realidade, o mercado imobiliário beneficiará também de liquidez e de novos players de investimento que de outra forma não iriam entrar neste mercado, acabando assim por influenciar o valor dos Ativos. (Mehdi, 2020)

A blockchain poderá ter um papel fundamental e ganhar relevo no registo de transacções de imóveis procedendo ao registo de títulos de propriedade e outros direitos de

propriedade. Todo o processo manual, burocrático e definitivamente lento e passível de erros, que vai desde a escritura notarial, ao consequente registo predial e emissão de certidões prediais, poderá ser executado numa aplicação com base em blockchain, o que reduzirá efetivamente os custos de grande parte das entidades envolvidas, nomeadamente o custo de diligências legais. No entanto, haverão sempre algumas atividades que irão sempre requerer verificação física dos imóveis e a título de exemplo, nas transações de Alto Valor, todo o processo requer altos níveis de confiança para as partes em negociação o que faz intervir muitos intermediários no processo tornando-o moroso, tal como Avaliadores de Imóveis, *Due Diligence* legal, financiadores (Mehdi, 2020).

Uma blockchain poderia armazenar informações sobre ordenamento, planeamento, trabalhos feitos anteriormente num imóvel, licenças de utilização, certificados energéticos, plantas, fichas técnicas de habitação, penhoras, arrestos sobre os bens, consumos energéticos, etc, aumentando assim a concentração num único repositório de base de dados, informação sobre a propriedade, registo e fiabilidade das pesquisas que fazem parte do processo de transferência de um título. (Mehdi, 2020)

Além do armazenamento de informações acerca de um imóvel, o uso de aplicações assentes em blockchain para o registo de transações de venda de ativos, poderia ser também uma inovação para todo o mercado imobiliário. Numa transação de ativos, existem muitas entidades envolvidos que vão desde: o comprador, o vendedor, a agência de mediação imobiliária, o solicitador, o notário, o avaliador, o banco financiador, o profissional de certificação energética, bem como os demais profissionais independentes que em cada caso pode ou não intervir no processo. Se a informação sobre um imóvel estiver na blockchain, pode por exemplo armazenar informações sobre o estado geral de um edifício, avaliações anteriores, documentos e certificados anteriores, plantas, detalhes de venda, informações sobre propriedades semelhantes. Toda esta informação disponível numa única plataforma, poderia trazer grandes vantagens na rapidez de acesso à informação, fiabilidade, melhoria da gestão do ciclo de vida de um edifício, redução dos tempos e custos das transações, reduzindo a necessidade de intermediários no processo de venda. (Mehdi, 2020)

Outras hipóteses de aplicabilidade da blockchain no imobiliário, são a gestão de contratos de arrendamento e pagamentos automáticos de renda.

A rede *Ethereum*, desenvolveu na sua blockchain, além de uma criptomoeda, a denominada *Ethereum* (ETH), o conceito de *smart contracts* (SC) que não são mais do que contratos digitais onde se definem e estabelecem que se as condições do contrato estiverem satisfeitas de parte a parte, a execução do mesmo é realizada de forma automática e sem intervenção de qualquer terceiro.



Através de *smart contracts*, podem ser automatizados o pagamento de rendas e até de condomínios, bem como, o prévio conhecimento do histórico de transações dos inquilinos e senhorios. Caso houvesse algum litígio, a informação sobre o contrato realizado seria facilmente consultável pelos agentes mediadores do litígio, bem como seria igualmente possível analisar o antes e depois do arrendamento do estado geral do imóvel. (Mehdi, 2020)

### 2.1.5 *Smart contracts* em transações imobiliárias

Um *smart contract* (SC) é um contrato sob a forma digital que se destina a assegurar que as partes envolvidas numa determinada transação cumprem com toda a certeza as suas obrigações contratuais. Estes *smart contracts* são produzidos sob a forma de software e são normalmente usados para automatizar a execução de um contrato para que todas as partes se assegurem do resultado do mesmo. A funcionalidade básica de um SC, inclui a transferência de propriedade de um NFT (*Tokens Não Fungíveis*), com base em alterações na blockchain. Os *smart contracts* visam facilitar e remover intermediários contratuais terceiros respeitando assim, um dos princípios subjacentes à criação das redes descentralizadas Blockchain, que é a eliminação da dependência de intermediários sobre operações. Assim, os SC reduzem a complexidade e os custos de processamento tradicionais mantendo a sua validade. Da mesma forma que a segurança, transparência, exatidão, rapidez e eficiência são asseguradas, os SC utilizam o mais alto nível de proteção de dados tornando-se seguros se forem codificados em conformidade. Os SC têm a capacidade de codificar complexos acordos empresariais, financeiros e jurídicos na rede Blockchain potenciando o mercado de NFT's. Os NFT pode representar qualquer coisa on line como arte, jogos, música, ou propriedade imobiliária e seja um ativo digital ou físico. Cada NFT tem uma assinatura digital que proíbe que qualquer NFT seja substituído ou comparado entre si. Estamos assim a referir-nos a *tokens não fungíveis*, que representam símbolos virtuais e que refletem posses de algo único ou raro. Os NFT 's são criados, armazenados e negociados em plataformas NFT gerando assim um mercado dedicado. Os potenciais compradores podem analisar o NFT nessas plataformas e facilmente fazer uma oferta sobre eles ou comprá-los. (Mhatre, Dixit, Salunkhe, & Sharma, 2022)

## 2.1.6 Riscos Associados à blockchain

Como em qualquer inovação emergente, a blockchain veio alargar o campo das possibilidades em termos de novos negócios na chamada web 3, e possibilitar aumentos de produtividade através da redução de tempos de execução e sofisticação de tarefas que antes eram realizadas por pessoal administrativo. Claro que uma rápida evolução desta nova realidade, traz riscos associados à economia e à própria sociedade. O primeiro risco que podemos antecipar, é a segurança dos empregos que implicaria numa alteração de paradigma do trabalho para os profissionais da área do imobiliário. (Mehdi, 2020)

Outro risco associado tem a ver com a ameaça de ataques cibernéticos às próprias redes. No caso das blockchain privadas em que as implementações de blockchain são feitas em pequena escala, a vulnerabilidade é sempre muito maior, uma vez que a energia do computador necessária para reescrever a cadeia é baixa.

Se uma transação for mal executada ou mal codificada ou simplesmente fraudulenta, uma vez registada a operação na blockchain, esta não pode ser reescrita. O que pode ser feito é apenas executar uma operação contrária, mas teria sempre de ter o acordo do beneficiário da primeira operação.

A regulamentação existente é outro obstáculo para as aplicações blockchain. Para informações pessoalmente identificáveis o Regime Geral da Proteção de Dados (RGPD) teria de ser respeitado, o que implicaria que este tipo de informação constasse em plataformas off-chain. A natureza imutável da blockchain iria dificultar o respeito de alguns direitos fundamentais tais como “o direito a ser esquecido”, pois uma vez na blockchain, para sempre na blockchain. (Mehdi, 2020)

Uma das conclusões principais do relatório de investigação RICS (Royal Institution of Chartered Surveyors) “A critical review of distributed ledger technology and its application in real state”, e, segundo Pitman, Matz, & Varriale, é que “socialmente o pré-requisito para que a tecnologia seja aplicada com sucesso no sector imobiliário é a participação e coordenação de todos os intervenientes. Sem a orientação do governo e dos reguladores essa coordenação é difícil de conseguir, pois a tecnologia ainda é mal compreendida”.

## 2.2 Criptomoedas

Segundo Baker, Nikbakht, & Smith (2021), as Criptomoedas podem significar dinheiro sem fronteiras e um dos maiores e mais promissores potenciais associados à tecnologia

blockchain e *crypto asset* é o facto de estas ferramentas permitirem o desenvolvimento e manutenção de dinheiro privado, que servem como alternativa às moedas fiduciárias tradicionais”<sup>1</sup>

As moedas virtuais são definidas como uma representação digital de valor que pode ser comercializada digitalmente e funciona como meio de troca e/ou unidade de conta e/ou um refúgio de valor. No entanto, não tem qualquer estatuto legal em qualquer jurisdição, nem é emitida nenhuma garantia por qualquer Estado, sendo apenas aceite pelos utilizadores de uma comunidade digital. (FAFT - Financial Action Force Task, 2014) As moedas virtuais podem ser convertíveis como é o caso da Bitcoin, ou não convertíveis. As moedas convertíveis podem ser trocadas por moeda real ou fiduciária. As moedas não convertíveis destinam-se apenas a um determinado domínio virtual e não podem ser trocadas por moeda fiduciária, como é o caso da “World of Warcraft Gold” que está contextualizada num jogo de computador. (FAFT - Financial Action Force Task, 2014)

As moedas virtuais descentralizadas vulgarmente conhecidas por criptomoedas, são moedas virtuais de base matemática que não são monitorizadas ou supervisionadas centralmente, que é protegida por criptografia e baseia-se em chaves públicas e privadas para transferir valor para outra pessoa e deve ser assinada criptograficamente cada vez que é transferida. A primeira criptomoeda lançada em 2009 foi a Bitcoin e são unidades de conta compostas por cadeias únicas de números e letras que constituem unidades de moeda e têm valor apenas porque os utilizadores individuais estão dispostos a pagar por eles. (FAFT - Financial Action Force Task, 2014) As bitcoins são comercializadas digitalmente entre utilizadores com um alto grau de anonimato e podem ser trocadas por USD por exemplo, ou qualquer outra moeda fiduciária. Os movimentos de origem e destinos de fundos estão disponíveis publicamente num registo de transações partilhadas e identificados pelo endereço Bitcoin que não são mais do que uma série de letras e números sem estarem ligados a um indivíduo. (FAFT - Financial Action Force Task, 2014)

Um dos objetivos centrais que levou ao desenvolvimento do conceito de criptomoedas, prende-se com o facto de que a partir desta nova tecnologia passou a ser possível efetuar transações sem recorrer a qualquer banco intermediário ou outra entidade financeira, passando a ser possível transferir “valor” diretamente entre os intervenientes das transações, de uma forma muito rápida, sem comissionamentos bancários, sem controlos jurisdicionais e territoriais, e muito menos, sem controlos fiscais, uma vez que uma das premissas-base das criptomoedas assenta na confidencialidade do seu titular. (Chohan, Usman W., 2022)

---

<sup>1</sup> (Baker, Nikbakht, & Smith, 2021) – História da Blockchain -pg 6

Deste modo, passou a ser possível, através de uma *wallet* (carteira digital), possuir digitalmente qualquer criptomoeda ou outro ativo digital, sendo que o acesso a essa *wallet* é uma chave encriptada constituída por 24 palavras que só o titular tem acesso. Caso o titular perca essa chave, ou seja, roubada por terceiros, todo o conteúdo da *wallet* passará a ser titulada pelo detentor dessa mesma chave. Em caso de perda da mesma, todo o conteúdo da *wallet* será perdido no espaço da blockchain não sendo ninguém o seu titular. (Chohan, Usman W., 2022)

Desde que Nakamoto publicou em 2008, o seu “*paper*” sobre a Bitcoin, muitos meios de troca ligados à Blockchain entraram no mercado.

Genericamente, podemos classificar as criptomoedas em várias categorias, sendo que as principais são:

- *criptomoedas descentralizadas* – As criptomoedas mais conhecidas e altamente negociadas são descentralizadas tal como a BTC e a ETH. Por terem sido criadas em código aberto (open source), outras pessoas ou entidades podem usar o seu código de programação e facilmente com algumas modificações, podem criar a sua própria criptomoeda. À data de Outubro de 2022, existiam classificadas no portal “<http://coinmarketcap.com>” qualquer coisa como 21 396 criptomoedas. Não são emitidas por quaisquer governos centrais ou bancos centrais nem por qualquer intermediário terceiro centralizado (Baker, Nikbakht, & Smith, 2021).
- *CBDCs* (Central Bank Digital Currency)- São moedas cripto que são emitidas pelos governos e bancos centrais e são geridas por estas entidades de forma centralizada, filosofia completamente oposta à bitcoin (Baker, Nikbakht, & Smith, 2021) . A título de exemplo, o Yuan digital representa a CBDC Chinesa.<sup>2</sup>

De acordo com os dados divulgados pelo site “[coinmarketcap.com](http://coinmarketcap.com)” (Coinmarketcap, 2022), no mês de Outubro de 2022, a capitalização de mercado do total das criptomoedas rondavam os 920 Biliões de USD, sendo que num período de 24 horas foram transacionados um volume de 43 Biliões de USD. A bitcoin (BTC) representa 40% da capitalização de mercado cripto, enquanto que a Ethereum (ETH) representa nesta data 17,2% do domínio de mercado cripto.

---

<sup>2</sup> [Understanding China's Digital Yuan \(investopedia.com\)](https://www.investopedia.com/terms/u/understanding-china-digital-yuan/)

## 2.2.1 Riscos Potenciais das criptomoedas

### 2.2.1.1 Branqueamento de capitais

O crime de branqueamento de capitais, tal como vem definido no artº 368 -A do Código Penal Português (Assembleia da República Portuguesa), é definido como o “*acto de converter, transferir, auxiliar ou facilitar alguma operação de conversão ou transferência de vantagens, obtidas por si ou por terceiro, direta ou indiretamente, com o fim de dissimular a sua origem ilícita.*” Portanto, para haver crime de branqueamento, terá de verificar-se pelo menos um crime anterior e que podem ser o lenocínio, burla Informática, falsidade informática, associação criminosa, terrorismo, tráfico de estupefacientes, tráfico de armas e pessoas, Fraude fiscal e fraude contra a segurança social.

A 5ª Diretiva do parlamento Europeu de 20 de Maio de 2015 (Parlamento Europeu, 2018) é a diretiva que regula as matérias preventivas e relacionadas com as práticas de utilização do sistema financeiro com o propósito de “lavagem de dinheiro” e que configura o crime de branqueamento de capitais. Neste sentido, a Diretiva responsabiliza as instituições financeiras e de crédito e um número considerável de profissionais nomeadamente advogados, auditores, notários, contabilistas, consultores fiscais, mediadores imobiliários, a um conjunto de regras obrigações de comprovação e de identificação das partes contratantes, bem como de comprovação da origem dos fundos disponibilizados no circuito financeiro, e, por último à obrigação de reporte às autoridades de controlo e fiscalização, como uma das formas de prevenir o crime branqueamento de capitais.

Em Portugal, o Banco de Portugal é a autoridade nacional competente pelo registo das entidades que pretendem exercer atividades com ativos virtuais e pela verificação do cumprimento das disposições legais e regulamentares. (Banco de Portugal, 2022) Estas atividades estão sujeitas a registo prévio junto do Banco de Portugal conforme o disposto no artº 112º-A da lei nº 83/2017 e o Aviso do Banco de Portugal nº 3/2021 de 23 de Abril.

Com a criação das criptomoedas e ativos digitais, os riscos inerentes à prática dos crimes de branqueamento passaram a figurar no roteiro das preocupações dos diversos legisladores, pois o direito ao anonimato e à privacidade no mundo cripto, foi sempre

reclamado pelos seus mais ativistas liberais que defendem a descentralização do sistema financeiro e de eliminação das entidades intermediárias longe das entidades de regulação.

Atualmente quando nos referimos a implicações e riscos sobre criptomoedas, blockchain, tokens, wallets, vem-nos sempre á ideia a opacidade patrimonial, e que acaba por ser uma das vantagens mais procuradas por muitos dos utilizadores deste mercado: o facto de que aqui se opera com o máximo de opacidade em termos patrimoniais, com possibilidade de realizar negócios na internet sem presença física dos intervenientes, evitando a tributação local e internacional, bem como a segurança na detenção dos ativos, faz com que também exista na mesma medida uma necessidade de regulação e controlo por parte dos Estados.

A aplicação da lei não pode visar uma localização ou uma entidade central para fins de investigação ou apreensão de bens.

A BTC e a ETH não adotaram, desde a sua constituição, qualquer prática de identificação pessoal ao criar uma carteira com estes ativos. Sendo assim, e porque não cumprem o estabelecido no Artº 22º da diretiva do branqueamento de capitais 2018/843, são de alguma forma incentivadores ao aparecimento e ao avolumar deste tipo de crimes (Garcia-Teruel, 2019).

Para se implementar a tecnologia blockchain e o pagamento em criptomoeda nas transações imobiliárias, teria de ser necessário proceder à verificação da verdadeira titularidade das carteiras e da origem dos fundos, sejam eles em moeda fiduciária ou virtual. Por outro lado, como seria possível os bancos continuarem a financiar ativos imobiliários através de hipotecas por exemplo, se não conseguissem verificar e comprovar os titulares dos fundos e dos ativos imobiliários financiados?

Conforme conclui Garcia-Teruel (2019), alguns autores de trabalhos de investigação chegam mesmo a adiantar que para se poder implementar a blockchain no mercado imobiliário, teria de se criar um ID- Internacional gerida por uma autoridade central, impedindo a sua desintermediação total no mercado imobiliário e permitindo a clara identificação dos titulares dos ativos em questão.

O projecto Identicat na Catalunha (Garcia-Teruel, 2019), veio permitir aos residentes catalães utilizarem a blockchain para mostrar provas de identificação, mas o Decreto Real Espanhol 14/2019 proíbe o uso das tecnologias descentralizadas para o efeito até que a UE regule esta possibilidade. Ainda segundo Garcia-Teruel, além da Catalunha, o município de Roterdão em parceria com a Deloitte está a desenvolver também uma blockchain que regista contratos de arrendamento para o Centro de Inovação de Cambridge onde a garantia de uma identificação válida é uma prioridade.

Todas estas iniciativas vão fazer com que os Estados membros procurem regular um Id eletrónico que cumpra os requisitos do Regulamento 910/2014 da U E proporcionando assim um reconhecimento mútuo pelos outros Estados membros. (Garcia-Teruel, 2019) Ainda segundo Garcia-Teruel, o facto de haver um Id oficial iria evitar outros problemas causados por exemplo a perda da chave privada da carteira, e assim o abandono de propriedade ficaria demonstrado.

Outra vantagem do Id oficial é a permissão da regulação de heranças pois, atualmente se existir uma morte do detentor da chave privada, todo o ativo da carteira não pode ser transmitido a herdeiros, uma vez que se pressupõe que a chave privada é pessoal, intransmissível, e apenas acessível por um único código que só o próprio conhece. Se esse código não for encontrado, o conteúdo da carteira é automaticamente perdido. O Id Oficial iria permitir que nestes casos, os herdeiros pudessem reclamar o seu conteúdo acedendo assim aos poderes da autoridade que controla a base de dados.

Mesmo com o identificador oficial, os notários e advogados teriam sempre de exercer uma função que não é suprimível pela blockchain, que se trata da avaliação da capacidade jurídica das partes para celebrarem uma transação, como por exemplo, se determinado vendedor ou comprador está sobre coação no negócio.

## 2.2.2 Implicações Fiscais

O atual contexto normativo da lei fiscal portuguesa ainda não prevê explicitamente a tipificação da tributação das criptomoedas ou moedas virtuais tentando enquadrá-las

numa realidade fiscal que assenta ainda em princípios estáticos e omissos quanto esta matéria.

Surge aqui a primeira grande questão sobre a adaptação da lei fiscal a esta nova realidade económica evolutiva.

De acordo com o estipulado no artº 104º da CRP (Constituição da República Portuguesa), os impostos de uma forma geral, deverão incidir sobre os rendimentos do agregado familiar (no caso das pessoas singulares) e sobre o rendimento real das empresas (no caso das pessoas coletivas). Conjugando o artº 104º da CRP com o artº 4º da Lei Geral Tributária (LGT) que refere que: *os impostos assentam na capacidade contributiva, revelada nos termos da lei, através do rendimento ou da sua utilização e do património*. O princípio da tributação sobre o rendimento que está subjacente à criação da própria lei remete para o mesmo princípio da LGT no seu artº 4º em que existe claramente uma tipificação das situações que podem considerar-se como rendimento tributável.

Segundo o entendimento da Autoridade Tributária (AT) publicado através da informação vinculativa por despacho de 27-12-2016 no processo 5715/2015, e ainda atual nos dias de hoje “ *as criptomoedas ou moedas virtuais não são tecnicamente consideradas “moeda” por não disporem de curso legal ou de poder liberatório em Portugal, no entanto, as mesmas podem ser trocadas, com proveito, por moeda real (sejam Euros, dólares, ou outra), junto de empresas especializadas para o efeito, sendo o valor, face à moeda real, o determinado pela procura online das Criptomoedas*”. O referido despacho, analisa para efeitos do Código do IRS, os rendimentos obtidos pela compra e venda de unidades monetárias em 3 categorias possíveis de rendimentos: A categoria G (mais-valias), A categoria E (rendimentos de capitais) e categoria B (rendimentos empresariais ou profissionais).

No que diz respeito à categoria G, o despacho conclui que, pelo facto das criptomoedas não serem partes sociais, não constituírem qualquer direito que permita receber qualquer quantia, não serem um produto derivado, não assentar em qualquer ativo subjacente, e não estarmos perante uma realidade que se enquadre na definição de valor mobiliário, esta realidade não é tributável em sede de categoria G. (Autoridade Tributária, 2015)

Analisando-se a categoria E, também não será passível de serem tributados os ganhos com criptomoeda, pois como os rendimentos produzidos nesta categoria são obtidos pela venda de direitos e as normas desta categoria enquadram-se na geração de rendimentos que são gerados pela mera aplicação de capital sendo tributados os frutos jurídicos, e como tal, também aqui não são enquadráveis os rendimentos com cripto. (Autoridade Tributária, 2015)



Relativamente à categoria B, os rendimentos são tributados de acordo com o exercício de uma atividade e não em função da origem do rendimento, ou seja, só poderiam ser enquadrados nesta categoria, caso os rendimentos provenham do exercício habitual e pela orientação da atividade para a obtenção de lucros. (Autoridade Tributária, 2015)

Assim, este despacho que vincula e espelha a interpretação das normas fiscais da própria Administração fiscal, conclui que as vendas de cripto-moeda não são tributáveis em IRS face ao ordenamento fiscal português, a não ser que pela sua habitualidade constitua atividade profissional do contribuinte, sendo que neste caso, haveria tributação pela categoria B. (Autoridade Tributária, 2015)

Em sede de IRC, e segundo o parecer técnico da Ordem dos Contabilistas Certificados emitido em 20-05-2021, os ganhos auferidos com investimentos em criptomoedas concorrem para a formação do lucro tributável nos termos gerais do código, ou seja, este tipo de rendimentos são enquadráveis no artº 3º do CIRC que caracteriza a base do imposto. (Ordem dos contabilistas certificados, 2021)

A este propósito veja-se o conteúdo da informação vinculativa da AT relativa ao artº 4º do CIRC onde se analisa a tributação sobre serviços tecnológicos virtuais prestados por entidades não residentes em Portugal. Ao longo do referido despacho, podemos verificar a dificuldade da AT em enquadrar os rendimentos e localização das operações para que as possa tributar. Começa-se por referir que os servidores virtuais encontram-se em parte incerta e que os serviços de carácter tecnológico enquadram-se no regime do comércio eletrónico, sendo que será sempre necessário aferir onde se encontra localizado o servidor. Ora, a realidade aqui em análise sobre a temática da blockchain e das criptomoedas, diz-nos que nesta tecnologia descentralizada existe uma rede de computadores que suportam a rede blockchain, e, no limite, cada computador pode estar situado num país diferente, o que torna inexecutável o enquadramento em IRC para o caso da determinação da residência fiscal e correta aplicação das normas. (Autoridade Tributária e Aduaneira, 2016)

Relativamente ao IVA, o mesmo parecer da OTOC remete o tratamento fiscal para dois despachos da AT: a informação vinculativa relativamente aos processos nº 14436 de 3/7/2019 e 14763 de 28/1/2019. Nestas informações vinculativas ficou clara a posição da AT relativamente a esta matéria, pois se por um lado as remunerações em criptomoeda estão sujeitas a IVA, por outro lado o artº 9º alínea 27 subalínea d) do CIVA isenta as operações em moeda incluindo as de criptomoeda. (Ordem dos contabilistas certificados, 2021)

Como podemos desde já concluir, existe atualmente na lei fiscal portuguesa, uma profunda desatualização sobre factos suscetíveis de tributação, de princípios gerais de tributação e de omissão relativa a toda esta nova realidade económica que terá obviamente de ser revista para que existam instrumentos de tributação por parte do Estado Português.

O princípio da tipificação relativa às normas de incidência fiscal, embora possamos considerá-lo como um justo pilar do nosso paradigma fiscal, não é compatível com a realidade estrondosamente evolutiva a que assistimos todos os dias e à evolução de novos conceitos económicos, novas formas de prestação de serviços que assistimos na realidade do mundo virtual das criptomoedas e da blockchain. A título de exemplo, podemos referir que uma das ideias base que originou a criação e desenvolvimento da bitcoin, foi o facto de que as transações seriam realizadas em *Peer-To-Peer*, ou seja, de um sistema informático para outro, sem necessidade de passar por um servidor intermédio. Assim, desta forma, a natureza desta tecnologia estimula a desintermediação de uma instituição financeira ou governo controlador.

A velocidade de acompanhamento da própria realidade virtual, em que todos os dias, são lançados novos conceitos, produtos e serviços não são enquadráveis numa realidade estática como é a da aprovação e desenvolvimento de regulação de um país. Além disso, existem também no chamado mundo da Web 3, outros fenómenos entretanto criados, no sentido de manter todo o anonimato da titularidade das *wallets* como é o caso do “Tornado Cash” que é um misturador de moedas virtuais que opera na blockchain *Ethereum*, ou o caso da Blender<sup>3</sup> que, embora tenham sido alvo de denúncias e investigações nos Estados Unidos por causa das questões relacionadas com o branqueamento de capitais, continuam a existir em toda a Web variadíssimas plataformas deste tipo de serviços que facilitam o anonimato dos beneficiários finais (U.S. Department of the Treasury, 2022).

Além do problema de rastrear os rendimentos versus entidades físicas, existe também o problema da legitimidade da tributação no “espaço territorial web”, ou seja, quais os mecanismos que o Estado terá de obter, para controlar a efetividade da residência fiscal de determinado contribuinte, caso este pretenda permanecer no anonimato de uma *wallet* no espaço web? Parece mais uma dificuldade inquestionável para ultrapassar, pelo menos à luz do conhecimento atual.

Todas estas “inovações digitais” apontam sempre no sentido do anonimato e possibilitam sempre a prática de crimes de branqueamento entre outros, em que os órgãos do Estado,

---

<sup>3</sup> <https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy0916>

irão ter muita dificuldade em acompanhar todo este jogo do “gato e do rato” se insistirem em filosofias de regulação específicas e estáticas caso-a-caso.

A filosofia do Estado controlador e centralizador de toda a informação passível de ser fiscalizada, esbarra de frente nos princípios de descentralização e desintermediação do mundo financeiro virtual, da blockchain e das criptomoedas. Este é o grande paradigma com que se confrontam os vários governos mundiais ao tomarem consciência desta nova realidade.

Que estratégia regulatória satisfará melhor os propósitos dos Estados? A Estratégia da simples ilegalização das criptomoedas? Ou pelo contrário, a estratégia da legalização e adaptação da atual regulação?

Atualmente, a tendência global dos países ditos democráticos, tem sido a de adaptar gradualmente a legislação existente a esta nova realidade. No entanto, países como a China e a Rússia, têm adotado uma abordagem de proibição e ilegalização das criptomoedas. O FMI (Fundo Monetário Internacional), publicou em 9 de Dezembro de 2021, um artigo que conclui que a regulamentação global de Criptomoedas deve ser abrangente, consistente e coordenada (Tobias, Dong, & Narain, 2021)

#### POSICIONAMENTO DE JURISDIÇÕES DE RELEVO FACE A CRIPTOMOEDAS

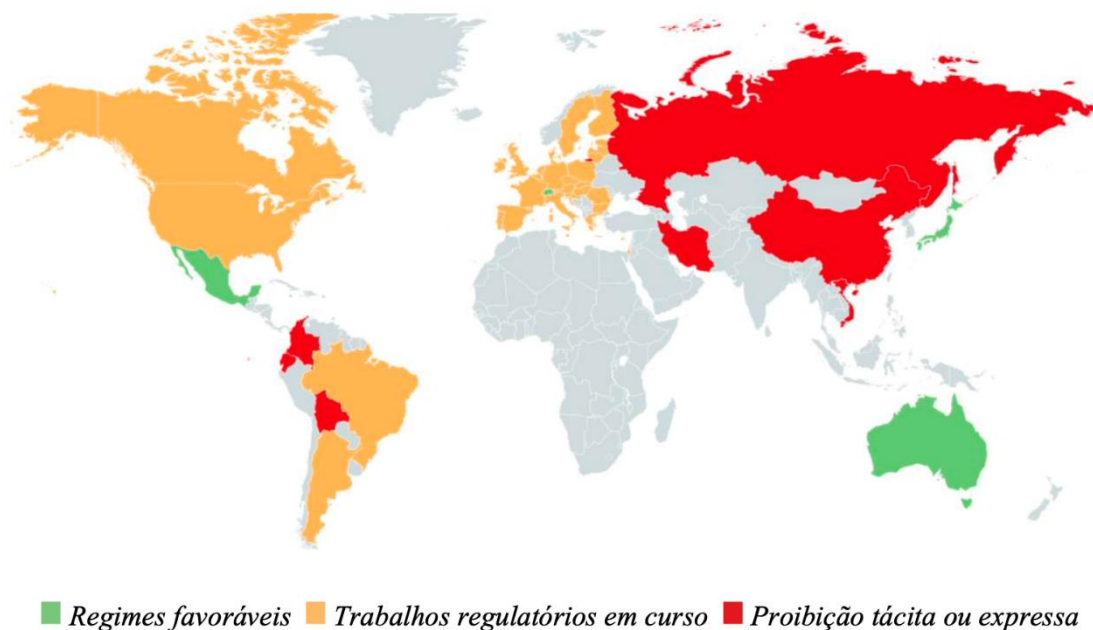


Figura 4- A partir de Girasa (2018)

Sendo Portugal um país da União Europeia, deverá acompanhar a posição de regulação da EU que vier a ser tomada. No entanto, e enquanto a EU não se pronunciar em

definitivo, Portugal deverá tomar medidas fiscais simples e eficazes num curto espaço temporal obtendo resultados imediatos.

Tomando como paralelismo o sistema de vistos GOLD e os sucessivos RERT's (Regime Excepcional de Regularização Tributária), podemos concluir que nestes casos, a falta de comprovação da origem dos fundos e a evasão fiscal que se comprovou existir na “Operação Furacão” (Operação de investigação à fraude fiscal realizada pelo Ministério Público Português em 2004), não foram obstáculos para os governos colocarem em prática medidas excepcionais.

Relativamente ao programa de Autorização de Residência para Investimento mais conhecido por programa dos Vistos Gold, e segundo o documento publicado pelo Serviço de Estrangeiros e Fronteiras, desde que o programa foi lançado em Outubro de 2012, conseguiu captar para a economia 6.609.272.282,02 Euros sendo que o investimento total em imóveis resultante desta captação foi de 5.927.094.447,50 Eur (Serviço de Estrangeiros e Fronteiras (SEF), 2022).

Relativamente ao RERT, de acordo com o comunicado de 29 de Junho de 2012 do secretário de Estado dos assuntos Fiscais, é referido que no total dos 3 regimes RERT até aquela data tinham sido arrecadados em impostos o montante global de 276,37 Milhões de Euros correspondendo a entradas de capital na economia no montante global de 4.526 Milhões de Euros.

Como podemos constatar dos exemplos dos Vistos Gold e RERT, estas soluções extraordinárias representaram um investimento significativo na economia portuguesa tendo sido eficazes no cumprimento da função de aumentar a liquidez na economia e fazer alavancar os investimentos em imóveis e empresas.

Tendo em linha de conta os benefícios financeiros para a economia e para as receitas do Estado destes 2 instrumentos essencialmente políticos, Portugal teria vantagem em incluir no seu normativo fiscal, novas formas de captação de novas receitas e capital aproveitando as vantagens desta realidade tecnológica.

No estudo sobre as possíveis estratégias de tributação de criptomoedas realizado por Piscitelli (2018), aponta-se como principais conclusões, a necessidade de declarar a titularidade das moedas pelo valor de aquisição, bem como o dever de declarar ganhos de capital quando sejam convertidas em bens físicos.

O texto da atual proposta de Lei para o Orçamento de Estado de 2023 (República Portuguesa, 2022), segue uma estratégia de alterar uma série de articulados com vista à inclusão desta nova realidade na tributação sobre o rendimento, nomeadamente o artº 4

nº 1 al. O) do CIRS, onde se tenta definir e enquadrar fiscalmente o conceito de criptoativo, transações e até mineração, bem como o artº 10º do CIRS sobre mais-valias. Sobre este tema das mais-valias, o texto da proposta de Lei pretende ainda isentar de imposto os ganhos obtidos em criptoativos a quem os detenha por mais de 365 dias. No entanto, deixa-se aqui uma pergunta simples! A partir do momento em que um contribuinte português faz um investimento em criptomoeda através de uma *wallet* que depois a pode transferir ou subdividir em mais *wallets* sem deixar qualquer rasto que permita a identificação dos movimentos, como é que a Autoridade Tributária conseguirá controlar e identificar operações eventualmente tributáveis e que não são controláveis à partida? Parece uma iniciativa legislativa desgarrada da realidade tecnológica com uma perspetiva próxima dos princípios da era pré-digital!!

### 3 Soluções e tendências na utilização da Blockchain e Criptomoeda em Portugal

Como já vimos anteriormente, este complexo e inovador sistema digital poderá ser aplicado ao mercado imobiliário em Portugal e daqui poderemos retirar muitas vantagens quer para o Estado, quer para os cidadãos e mercado em geral.

Claro está, que não devemos pensar apenas numa perspetiva portuguesa, mas teremos sempre de pensar pelo menos numa perspetiva de União europeia, se pensarmos numa implementação que terá impactos globais. No entanto, a vanguarda no desenvolvimento de iniciativas que facilitam a utilização destas tecnologias por parte do Estado Português, só traria benefícios e aproveitamento de recursos.

#### 3.1 Blockchain

Segundo Rosa M. Garcia -Teruel (2019), para desenvolver uma blockchain para a transmissão de imóveis, deverá fornecer um protocolo que permita uma transação imobiliária completa e deverá cumprir os seguintes critérios:

- Blockchain autorizado controlado pelas autoridades públicas. A metodologia de consenso na aprovação de novos blocos na rede, deveria ser gerido pelas autoridades públicas, no qual esta valida qualquer alteração da cadeia de registos. Porque estamos sempre a falar do princípio da legalidade, só o Estado poderá conseguir validar a legalidade quer dos contratos quer dos requisitos de cada transação.
- A Blockchain deverá estar ligada a um ID Digital oficial, (aproveitando por exemplo o ID do cartão de cidadão), permitindo a transação apenas com acesso legítimo. Caso contrário, poderíamos ter menores a realizar transações de imóveis completamente ilegais.
- A Blockchain deveria poder-se interligar com outras blockchain nacionais e contemplar a identificação das partes.
- Um determinado registo de uma transação de imóvel, poderia dar lugar a registos automáticos no Registo Predial, ligando-os à Autoridade Tributária, aos tribunais, câmaras municipais e outras administrações centrais e/ou locais.

Subjacente a estas ideias, será benéfico evoluir para um princípio de *e-conveyancing*., ou seja, a criação de identidades digitais de edifícios e pessoas num único sistema que ligue todas as agências que fornecem informações envolvidas em transferências de imóveis (Baum, 2019). Tendo em linha de conta que os dados registados poderão conter erros, será imprescindível a validação prévia da informação por parte de todos os profissionais e intermediários, bem como das entidades públicas.

Poderá ser criada a necessidade de criar um “*token*” para cada imóvel em Portugal, representando este o título de propriedade digital, que poderá ser divisível apenas no caso de haver compropriedade, e apenas depois da aceitação e controlo prévio Estatal. Esta “*tokenização*” dos imóveis poderá fomentar o aparecimento de um verdadeiro mercado de “NFT” imobiliário e que irá transformar e tornar transparente, quer o preço negociado por cada *token Imobiliário*, como irá lançar no mercado global (leia-se Web3), a oferta de imóveis, que irá aproveitar o aumento da liquidez e procura oriunda do mercado global cripto.

### 3.2 O “Fenómeno” Criptomoeda

A evolução tecnológica na qualificação de Ativos digitais, a adoção como ativo de refúgio e de nova realidade para as gerações mais novas, coloca o fenómeno das criptomoedas como um dos grandes desafios de toda a classe financeira e política mundial.

A adoção cada vez maior deste tipo de realidade virtual pelos grandes grupos financeiros e empresariais irá levar a que os Estados encontrem as melhores soluções para adaptar esta nova realidade à sociedade.

Se pensarmos nas várias abordagens dos vários Estados, vemos que El Salvador foi o primeiro país a decretar a bitcoin como moeda oficial. No entanto, segundo Vasconcelos (2022), ainda que não existam dados e estudos suficientes sobre os efeitos económicos e sociais da adoção da Bitcoin neste país, é possível concluir-se que existem vantagens mas também riscos, que se não forem previstos e controlados pelas autoridades centrais, poderão resultar em perdas significativas para a economia nomeadamente, o risco de desvalorização resultante da volatilidade dos preços do bitcoin e a consequente desvalorização do capital investido, o risco da utilização em atividades ilícitas, e a evasão fiscal.

Ainda segundo Vasconcelos (2022), a Bitcoin em El Salvador é um instrumento impulsionador da eliminação das barreiras estatais e internacionalização da economia, mas que, dado ser ainda o único país no mundo a adotar a bitcoin como moeda legal, poderá revelar-se um importante instrumento para a captação de liquidez na sua economia e apresentar-se como mais um instrumento de financiamento da própria economia.

Apesar deste caso ainda isolado de El Salvador no panorama mundial, as grandes potências mundiais estão também a evoluir num sentido comum: o de não ignorar esta realidade e a estudar a melhor forma de convivência com este novo desafio. Segundo Krishna Srinivasan (2022), Diretor do Departamento da Ásia e do Pacífico, FMI, num fórum do FMI realizado em 7 de Julho de 2022 sobre o tema do Dinheiro Digital, se por um lado a proibição das moedas cripto tem um efeito de redução na sua utilização apenas num curto prazo, pois as proibições são difíceis de aplicar, por outro lado, refere que a globalização da adoção das moedas digitais (CBDC), terá um efeito normalizador e amortecedor do atual mercado cripto. (Fullerton & Morgan, 2022)

A esse propósito, podemos verificar que a China já emitiu a sua própria moeda virtual : o  *yuan digital* (E-CNY) que, começou a ser estudado em 2014, e, em Junho de 2021, já existiam abertas mais de 20 milhões de “wallets” individuais e 3,51 milhões de wallets empresariais. (Fullerton & Morgan, 2022)

No caso de Portugal, a adoção de criptomoedas como meio de pagamento oficial, terá de respeitar a solução que vier a ser encontrada pelos organismos centrais Europeus.

Atualmente, a União Europeia, encontra-se ainda a estudar a hipótese de avançar com o Euro Digital e para isso, encontra-se a investigar as possíveis características de um euro Digital desde 2021, que se prevê estar concluída esta fase em Outubro de 2023. Só após essa data, irá decidir-se se a EU avança para o desenvolvimento do Euro Digital.



Uma das principais preocupações dos organismos europeus nesta matéria, tem a ver com o facto de se procurar evitar grandes transferências súbitas de depósitos bancários para o Euro Digital que poderia comprometer o sistema bancário em períodos difíceis e perturbar a concessão de crédito à economia.- (Banco Central Europeu, 2022)

Na própria publicação sobre o Euro Digital, é bem evidente que se tenta diferenciar o euro Digital do mundo das criptomoedas, atribuindo-se a estas moedas um papel meramente especulativo que não oferece quaisquer garantias aos cidadãos europeus.

Não obstante essa preocupação, também é evidente que o conceito do papel moeda e depósitos bancários tradicionais, deverão seguir o rumo à digitalização. A dúvida permanecerá apenas na rapidez desta transformação.

Com a crescente dinâmica criada em torno dos investimentos em criptoativos, a adoção generalizada deste tipo de meio de pagamento, só será concretizada com a intervenção dos bancos centrais oferecendo garantias de estabilidade cambial e monetária ao mercado e só a partir desse momento poderemos começar a usufruir em pleno das vantagens da utilização deste tipo de moeda nas transações comuns, bem como no acesso ao financiamento individual e corporativo.

O papel da moeda digital nas economias trará consigo vantagens quer ao nível da própria gestão da liquidez nos mercados, quer ao nível da internacionalização da economia, com os consequentes ganhos de liquidez e financiamento, além de uma diminuição dos custos de intermediação financeira, ganhos de eficiência e rapidez nas transações. Basta pensarmos nas vantagens e facilidade que um cliente residente num qualquer país do mundo teria, se quisesse adquirir um Ativo Imobiliário em Portugal utilizando a moeda digital como meio de pagamento da transação. Desde logo, não teria de abrir qualquer conta bancária em Portugal, nem teria de esperar 2 ou 3 dias para realizar a transferência de dinheiro da sua conta num banco do país da sua residência para a conta do beneficiário em Portugal. Logo, a redução deste tipo de constrangimentos operacionais, daria lugar a ganhos de mercado global, nomeadamente, e no caso do mercado imobiliário em Portugal.



Segundo o relatório elaborado pela Chainalysis, (Chainalysis, 2022), a Europa Central e Ocidental é a maior economia de cripto do mundo, sendo que Portugal está na posição 38 dos maiores “adoptadores” de criptomoeda.<sup>4</sup> Esta região da Europa, movimentou entre Julho de 2021 e Junho de 2022, cerca de um Trilião de Dólares em Ativos Descentralizados.

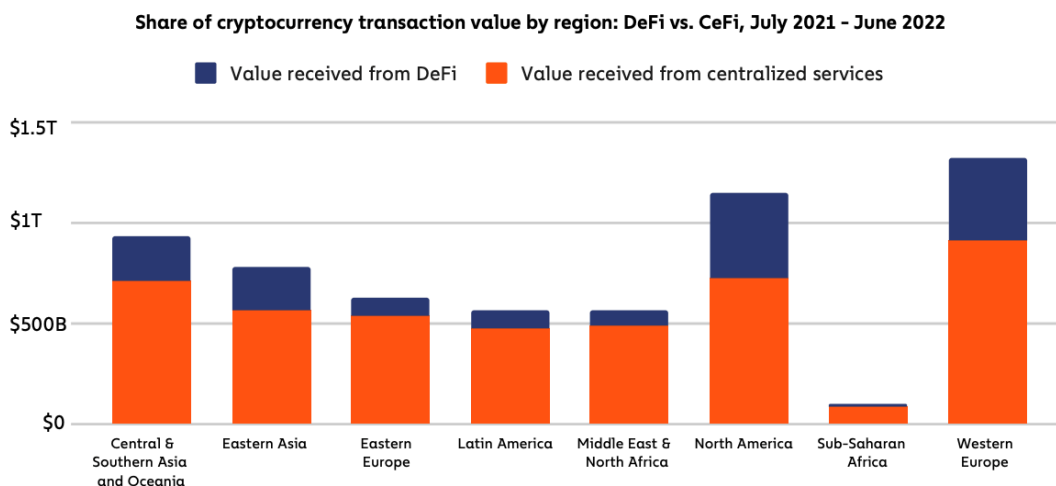


Figura 5- Fonte: Chainalysis.com

Como é fácil de observar da análise da figura 5, Portugal está inserido na maior região de criptomoeda do mundo, e que terá vantagens enormes se conseguir captar investimento através destes mercados, quer de iniciativas de regulação equilibradas, quer de apoio ao empreendedorismo tecnológico, aproveitando desde já a imagem que alcançou no mundo como um país de start-ups de cariz tecnológica.

### 3.3 O uso de criptomoeda no mercado imobiliário Português

Em 5 de Maio de 2022, foi amplamente noticiado pelos diversos canais televisivos e nas redes sociais, a concretização da primeira escritura de venda de um imóvel T3 em Braga com a criptomoeda Bitcoin. Claro está que, como a bitcoin não reconhecida como um meio legal de pagamento, a escritura foi realizada com recurso à figura jurídica de permuta, ou seja, permutou-se um bem imóvel por um ativo digital em que as partes atribuíram o valor de 3 bitcoins (o que ao preço da bitcoin nessa data perfazia um equivalente a 110.000 Euros).

<sup>4</sup> Ver Anexo I com a lista completa dos maiores utilizadores de moeda Cripto

Os negócios imobiliários efetuados, entretanto, em que o comprador pretende usar bitcoins para realizar o pagamento, teriam de ser feitos após a conversão de bitcoins em Euros respeitando obviamente os procedimentos de prevenção do branqueamento de capitais. No entanto, pode-se considerar aquela data como sendo a data que marcou o início declarado do uso de criptomoeda em transações imobiliárias.

Segundo a edição do Jornal “Expresso” do dia 31 de Março de 2022, a Ordem dos Notários Portugueses encontrava-se em fase de desenvolvimento de um regulamento de instruções aos notários, por forma a permitir a realização destes atos. Assim, para se realizar uma transação imobiliária com criptomoeda, terá de ser dada informação completa aos notários até 5 dias antes da escritura conforme a seguir enumeramos:

- Identificação das partes envolvidas no negócio (nome, profissão e morada)
- Revelar o tipo e preço de criptomoeda
- Apresentar provas de compra das criptomoedas (registos desde a aquisição das moedas virtuais até ao momento da escritura)
- Enviar informações sobre as wallets
- Indicar a data de escritura
- Caso a transação com criptomoeda seja superior a 200.000 Eur, a operação terá de ser comunicada às autoridades e será necessária a comparação entre o valor da criptomoeda na data do contrato-promessa e na data da escritura

Além desta operação, outra notícia relacionada com compra de casas com criptomoeda em Portugal foi veiculada pelo promotor internacional “a Prometheus” que vendeu duas casas de luxo no valor de 4,1 Milhões de Euros com fundos convertidos para Euros provenientes da criptomoeda “Cardano”. (Idealista, 2021) Esta promotora revelou ainda no seu site que está a desenvolver em blockchain um sistema aplicativo de registo das transações de imóveis para criptomoeda (*Royal Blockhouse*), utilizando NFT’s para garantia de posse do imóvel. (prometheus, s.d.)

Portugal, é considerado um país com muitas iniciativas de inovação em matéria de dinamização do mercado digital. Além das notícias de transações com criptomoedas, chegou também o primeiro portal do imobiliário de venda de imóveis em criptomoeda: a “Chyptohouses” (<https://cryptohouses.pt/>) um portal desenvolvido pela “Zome Real State”. Na consulta do site em referência podemos verificar várias dezenas de imóveis em apresentação, e os preços já vêm fixados em Bitcoin (BTC). (Zome Real, 2022)

A par de algumas iniciativas particulares, o setor político em Portugal, tem demonstrado, em alguns eventos internacionais, alguma vontade em proporcionar a entrada do mercado criptoativo em Portugal, a título de exemplo, o Presidente da Região Autónoma da Madeira Miguel Albuquerque, declarou em Abril de 2022 numa conferência em Miami (Miami Bitcoin 2022 Conference), que pretende adotar na região da Madeira a bitcoin a par da isenção de impostos locais para residentes particulares que negociem em criptomoeda. Claro está, que ainda estaremos longe da aprovação da bitcoin como moeda legal no nosso país, mas realça-se apenas aqui a manifestação política de vontade nesse sentido. (Paulo Marmé e Forbes Internacional, 2022)

## 4 Definição de Valor dos Ativos Imobiliários

De acordo com a IFRS 13 (Internacional Financial Reporting Standards) o *justo valor* na perspetiva do relato financeiro contabilístico, é “*o preço que seria recebido para vender um ativo ou pago para transferir um passivo, numa transação entre participantes do mercado à data da medição*”.

O *Valor de Mercado*, de acordo com o RICS – VPS 4 parágrafos 32-34, define-se como sendo “*o montante estimado pelo qual uma propriedade é transacionada numa determinada data de avaliação entre um vendedor e comprador presentes no mercado e interessados que atuam de forma independente entre si e ambas as partes detém o mesmo conhecimento, prudência e sem compulsividade*”.

Passando a dissecar os conceitos de Valor de mercado e Justo Valor à luz das vantagens da utilização de plataformas em Blockchain, podemos facilmente aferir que ao utilizarmos este tipo de tecnologia no mercado imobiliário, todas as informações relativas ao preço das transações de imóveis versus tipologia de imóveis, áreas, localizações, eficiência energética, idade dos imóveis, etc, estariam disponíveis de forma pública e clara a qualquer interessado na utilização desta informação.

A disponibilidade de informação numa plataforma única, traria consigo a clarificação e objetividade na formulação da melhor estimativa de valor sobre qualquer tipo de imóvel a ser transacionado. Esta nova forma de concentração de informação numa base de dados descentralizada, iria contribuir fortemente para que as partes intervenientes num negócio pudessem dispor da mesma informação e conhecimento, fazendo ainda com que os

mesmos intervenientes pudessem atuar num negócio com melhor gestão de sentimentos de prudência e compulsividade e com isso alcançar-se-ia um mercado em que a formação dos preços não seria tão especulativa.

A formação dos preços resultaria assim e apenas do valor resultante da oferta e da procura em determinado momento. Simultaneamente, ao se utilizar a blockchain no mercado imobiliário, poderíamos contribuir para a diminuição de operações simuladas com vista a fraudes contabilísticas ou outros fins menos lícitos, uma vez que estando todas as transações de imóveis seriam expostas numa única base de dados, onde seria muito fácil conseguir filtrar as operações anómalas, e com isso, as entidades de investigação criminal e fiscais teriam ao seu dispor, um instrumento valioso no combate ao crime económico e fiscal.

Atualmente, o mercado imobiliário conta com um número vasto de bases de dados com informações sobre valores de mercado de imóveis (praticamente todos os intermediários imobiliários utilizam várias) e gerem a sua própria base de dados que lhes permite atribuir um valor estimado.

Além destes profissionais, também os próprios Avaliadores de Imobiliários, têm à sua disposição, variadíssimas outras bases de dados que fornecem inevitavelmente valores díspares (Ex: Idealista, Imovirtual, Reatia, etc) A própria Autoridade Tributária, desenvolveu o seu algoritmo de avaliação patrimonial, que serve de base à liquidação de IMI (Imposto Municipal sobre Imóveis).

Claro está, que quando estamos a pensar em justo valor dos Ativos Imobiliários ou Valor de Mercado, estaremos sempre a pensar num valor estimado dos mesmos numa determinada data, mas se reunirmos todas as informações necessárias numa única plataforma de informação, estaremos a reduzir a margem de erro na produção dessas mesmas estimativas e a otimizar os custos necessários para a obtenção dessa mesma informação melhorando significativamente a justa definição de valor de Mercado e a tornar o mercado mais transparente.

## 5 Conclusões

Toda esta nova realidade virtual, está a colocar em causa os pilares reguladores e de funcionamento financeiro das economias mundiais. A nova forma de gestão de dados, está a mudar para uma tendência de descentralização do poder da informação e consequentemente, da perda de poder de intermediários económico e financeiros. O

conceito da Blockchain, veio assim democratizar o poder da gestão informação de dados de forma mais ou menos equitativa pelo comum do cidadão com mais ou menos acesso a equipamentos tecnológicos.

O mercado imobiliário em particular, poderá beneficiar em várias vertentes com a adoção deste modelo descentralizado de gestão da informação, e, os Estados, só terão a beneficiar as Sociedades se promoverem a adaptação dos seus sistemas a esta nova realidade. A adoção pelo Estado de uma *permissioned blockchain*, em que a candidatura do indivíduo é analisada e verificada para aprovação do acesso á rede por parte do Estado, poderia ser a solução ideal para a construção de uma blockchain do Estado. Além das candidaturas individuais, cada organismo do Estado que intervenha atualmente no processo de gestão dos registos e direitos imobiliários, poderia designar os seus “nós” para a rede, ou no limite, os funcionários públicos que quisessem integrar-se na rede, poderiam até ser remunerados complementarmente no processo de mineração da blockchain. Esta blockchain, deveria integrar os vários serviços do Estado intervenientes como sendo a Autoridade Tributária, os Registos e Notariado, as Câmaras Municipais, os Tribunais, os Órgãos de Investigação Criminal, e outros que se entendessem complementares, por forma a unificar o acesso e a melhorar a transparência em todo o mercado.

A “tokenização” dos Ativos Imobiliários e a sua regulação no sentido de assegurar a representatividade física sob a forma digital (NFT), iria permitir uma maior rapidez e clareza na formulação de valor dos Ativos, uma vez que a informação de mercado deixaria de estar dispersa em centenas de base de dados diferentes, para passar a estar visível apenas numa base de dados única.

O Estado poderia promover dentro da blockchain do imobiliário, a programação prévia de “*templates*” de *smart contracts*, por forma a automatizar e a aumentar a rapidez e facilidade do registo de transacções imobiliárias.

Claro está, que todas estas alterações teriam de ser implementadas com total colaboração e coordenação de todos os atuais intervenientes no processo, pois sem isso, o sistema iria falhar nos seus objetivos, não sendo possível prever todas as situações com que estes profissionais se debatem diariamente.

A adoção de criptomoeda como moeda legal em Portugal, está longe de se verificar, até porque Portugal irá depender das Diretivas Europeias nestas matérias. Mesmo que a vontade política de liberalizar este tipo de moedas em Portugal seja grande, existem um

conjunto de riscos que devem ser acautelados por forma a evitar o caos financeiro e económico da Economia. O Risco de “transferência” geral para uma moeda virtual, poderá por em causa o sistema financeiro tradicional, pois, o fato de se estar a trocar moeda fiduciária por uma moeda descentralizada e altamente especulativa sem qualquer tipo de garantia de valor atribuída pelo Banco Central, poderia gerar um efeito de desvalorização imediata de Ativos ou híper-valorização de passivos (caso estivessemos a analisar financiamentos obtidos em Criptomoeda). Não sabemos ainda quais os efeitos definitivos na economia de El Salvador sobre a adoção como moeda legal de Bitcoin dada o seu recente acontecimento, o que não nos permite ainda tirar conclusões, no entanto pensamos ser uma vertente de estudo futuro para economias com aquelas características.

Por outro lado, os riscos relacionados com branqueamento de capitais e financiamento ao terrorismo, terão de ser devidamente acautelados quer pelas entidades reguladoras, quer pelas entidades obrigadas a verificar as condições e a reportar. A questão também se prende com a falta de experiência histórica em toda esta problemática, por todos os intervenientes, e essa problemática, neste mercado altamente evolutivo, coloca questões difíceis de compreender e atuar da melhor forma. Será necessário mais tempo para se compreender melhor todos estes fenómenos e assim poder acompanhar da melhor forma a realidade para que a economia mundial não entre em desequilíbrio catastrófico.

Sabemos que a fiscalidade tem tido ao longo dos anos uma função reguladora da economia e que o Estado se serve das políticas fiscais, para imprimir as direções que pretende aos agentes económicos. A atual ausência de legislação fiscal sobre os mercados criptoativos, torna Portugal numa espécie de paraíso fiscal das criptomoedas. Esta situação tem colocado Portugal num ranking bem superior à sua dimensão económica no mercado dos criptoativos, pois tem captado inúmeros agentes mundiais para operar neste mercado através de Portugal. A questão colocar-se-á sempre sobre qual será a estratégia fiscal equilibrada para que se promova o investimento em Portugal, e para que se consiga cobrar os impostos devidos pela criação de riqueza, ao mesmo tempo que se evita a importação de “divisas” que tiveram origem em crimes de branqueamento?

Todas estas vantagens e interrogações sobre a blockchain e criptomoedas no mercado imobiliário, leva-nos a concluir pelo menos que: o mercado imobiliário iria beneficiar de um claro aumento de disponibilidade em liquidez, sendo que o acesso a mais um mercado global (Web3) por parte destes ativos, acompanhado de uma evolução tecnológica do Estado na agilização dos processos, e por último, de uma política de fiscalidade

equilibrada e regulatória objetiva, iria impulsionar ainda mais a procura de imóveis, sendo que os efeitos num curto e médio prazo no valor seria de valorização destes.

## Fontes e referências Bibliográficas

### 1 Bibliografia

- (s.d.). Fonte: <https://www.tradingview.com/symbols/BTCUSD/>
- (s.d.). Fonte: <https://www.tradingview.com/symbols/BTCUSD/>
- 101blockchains.com. (Dezembro de 2018). Fonte: 101blockchains.com:  
<https://101blockchains.com/pt/empresas-implementando-tecnologia-blockchain/>
- Adrian, T., & Weeks-Brown, R. (28 de Julho de 2021). *Criptoativos como moeda nacional? Um passo grande demais*. Fonte: IMF.org: <https://www.imf.org/pt/Blogs/Articles/2021/07/26/blog-cryptoassets-as-national-currency-a-step-too-far>
- Agência Lusa. (Setembro de 2022). *Idealista*. Fonte: Idealista:  
<https://www.idealista.pt/news/financas/investimentos/2022/09/13/54021-vistos-gold-investimento-volta-a-subir-com-china-a-liderar>
- APBC. (14 de Abril de 2022). <https://blockchainportugal.pt>. Fonte:  
<https://blockchainportugal.pt/geral/bison-bank-recebe-licenca-do-bdp-e-torna-se-o-primeiro-banco-portugues-a-operar-criptoativos/>
- Assembleia da República Portuguesa. (s.d.). Código Penal Português. *Código Penal Português*.
- Autoridade Tributária. (27 de Dezembro de 2015). Tributação das cripto-moedas ou moedas virtuais. *Tributação das cripto-moedas ou moedas virtuais*. Portugal: Autoridade Tributária e Aduaneira.
- Autoridade Tributária e Aduaneira. (17 de Julho de 2016). Serviços tecnológicos virtuais prestados por não residentes. Lisboa, Portugal: Autoridade Tributária e Aduaneira.
- Baker, H. K., Nikbakht, E., & Smith, S. S. (2021). The Emerald Handbook of Blockchain for Business. Em H. K. Baker, E. Nikbakht, & S. S. Smith, *The Emerald Handbook of Blockchain for Business*. Bingley: Emerald Publishing Limited.
- Baker, H., Nikbakht, E., & Smith, S. S. (2021). *The Emerald Handbook of Blockchain for Business*. Bingley BD 16, UK: Emerald Publishing.
- Banco Central Europeu. (2022). [https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/html/index.pt.html](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/html/index.pt.html). Fonte:  
[https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/html/index.pt.html](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/html/index.pt.html)
- Banco de Portugal. (2022). *Banco de Portugal*. Fonte: [www.bportugal.pt](http://www.bportugal.pt):  
[https://www.bportugal.pt/sites/default/files/lista\\_entidades\\_ativos\\_virtuais\\_pt.xlsx](https://www.bportugal.pt/sites/default/files/lista_entidades_ativos_virtuais_pt.xlsx)
- Banco de Portugal. (2022). [www.bportugal.pt](http://www.bportugal.pt). Fonte: <https://www.bportugal.pt/page/registo-de-entidades-que-exercem-atividades-com-ativos-virtuais>
- Barbosa, M. M. (2019). *Blockchain e responsabilidade Civil: inquietações em torno de uma realidade nova*. Coimbra: Revista de Direito da Responsabilidade.
- Baum, A. S. (2019). *O futuro das transacções imobiliárias*. Oxford: Universidade de Oxford.
- Blockchain.com, Inc. (s.d.). *Blockchain.com*. Fonte: [www.blockchain.com](http://www.blockchain.com):  
<https://www.blockchain.com/explorer/charts/market-price?timespan=all>
- Chainalysis. (2022). *Chainalysis*. Fonte: Chainalysis: <https://go.chainalysis.com/rs/503-FAP-074/images/2022-Geography-of-Cryptocurrency.pdf>
- Chohan, Usman W. (5 de Fevereiro de 2022). *A History of bitcoin*. Fonte:  
<https://ssrn.com/abstract=3047875>
- Coinmarketcap. (2022). *Coinmarketcap.com*. Fonte: <https://coinmarketcap.com/>
- Delloite Touche Tohmatsu Limited,. (2022). [www2.delloite.com](http://www2.delloite.com). Fonte: [www2.delloite.com](http://www2.delloite.com):  
<https://www2.delloite.com/pt/pt/pages/financial-services/articles/blockchain-press-release.html>
- FAFT - Financial Action Force Task. (2014). *Virtual Currencies - Key Definitions and Potential AML/CFT Risks*. Paris: FAFT.



- Fullerton, E. J., & Morgan, P. J. (2022). *THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA'S DIGITAL YUAN: ITS ENVIRONMENT, DESIGN, AND IMPLICATIONS*. ADBInstitute. Tokio: ADBInstitute.
- Garcia-Teruel, R. M. (26 de Novembro de 2019). A legal approach to real estate blockchain technology. *A legal approach to real estate blockchain technology*.
- Gartner, R. d. (2 de Março de 2017). Fonte: valor do negócio blockchain em todo o mundo 2017-2030: <https://www.gartner.com/en/documents/3627117>
- Girasa, R. (2018). *Regulation of Cryptocurrencies and Blockchain Technologies, Palgrave Studies in Financial Services Technology*.
- Governo de Portugal. (2022). Proposta de Orçamento de Estado 2023.
- Idealista. (22 de Outubro de 2021). *idealista*. Fonte: idealista: <https://www.idealista.pt/news/imobiliario/habitacao/2021/10/22/49397-casas-de-luxo-na-madeira-foram-compradas-em-criptomoedas>
- Intellipaat. (Setembro de 2022). *intellipaat*. Fonte: intellipaat: <https://intellipaat.com/blog/tutorial/blockchain-tutorial/how-does-blockchain-work/>
- Mehdi, N. (Fevereiro de 2020). Blockchain: an emerging opportunity for surveyors? *Blockchain: an emerging opportunity for surveyors?*
- Mhatre, Y., Dixit, D., Salunkhe, R., & Sharma, D. S. (5 de Maio de 2022). Challenges of Implementing an NFT Marketplace. *Challenges of Implementing an NFT Marketplace*, 09, pp. 323-327. Fonte: [www.irjet.net](http://www.irjet.net)
- Nakamoto. (2008). *A peer-to-peer electronic cash system*. Fonte: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Nunes, F. (16 de Agosto de 2018). *Eco.Sapo.pt*. Fonte: <https://eco.sapo.pt/2018/08/16/blockchain-a-portuguesa-o-que-estao-as-empresas-a-fazer-por-ca/>
- Ordem dos contabilistas certificados. (20 de Maio de 2021). Tributação de Criptomoedas. *Tributação de Criptomoedas*. Lisboa, Portugal: Ordem dos Contabilistas Certificados.
- Parlamento Europeu. (2018). 5ª Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho. *5ª Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho*.
- Paulo Marmé e Forbes Internacional. (10 de Abril de 2022). Forbes. Lisboa. Fonte: <https://www.forbespt.com/dois-novos-territorios-vao-adotar-o-bitcoin-madeira-e-um-deles/>
- Piscitelli, T. (15 de 11 de 2018). Criptomoedas e os possíveis encaminhamentos tributários à luz da legislação nacional. Brasil. Fonte: <https://ibdt.org.br/RDTA/wp-content/uploads/2018/11/Tathiane-Piscitelli.pdf>
- Pitman, C., Matz, S., & Varriale, F. (2020). *A critical review of distributed ledger technology and its application in real state*. RICS - Research Trust. London: Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS).
- prometheus. (s.d.). *prometheus*. Fonte: prometheus: [https://prometheus.international/royalblockhouse\\_about.php](https://prometheus.international/royalblockhouse_about.php)
- República Portuguesa. (2022). Orçamento de Estado 2023. *Orçamento de Estado 2023*. Fonte: [https://oe2023.gov.pt/wp-content/uploads/2022/10/OE2023-Apresentacao\\_20221010\\_atualizacao121022\\_site.pdf](https://oe2023.gov.pt/wp-content/uploads/2022/10/OE2023-Apresentacao_20221010_atualizacao121022_site.pdf)
- Secretário de Estado da Digitalização e da Modernização Administrativa. (20 de Junho de 2022). *portugaldigital.gov.pt*. Fonte: <https://portugaldigital.gov.pt>: <https://portugaldigital.gov.pt/accelerar-a-transicao-digital-em-portugal/conhecer-as-estrategias-para-a-transicao-digital/estrategia-nacional-de-blockchain/>
- Serviço de Estrangeiros e Fronteiras (SEF). (Outubro de 2022). *SEF*. Fonte: sef.pt: [https://www.sef.pt/pt/Documents/OUT%20\\_2022\\_ARI%20CUMULATIVO.pdf](https://www.sef.pt/pt/Documents/OUT%20_2022_ARI%20CUMULATIVO.pdf)
- Srinivasan, K. (2022). Peer-Learning Webinar Series on Digital Technologies and Digital Money in Asia and the Pacific. *Peer-Learning Webinar Series on Digital Technologies and Digital Money in Asia and the Pacific*.
- Tobias, A., Dong, H., & Narain, A. (9 de Dezembro de 2021). Global Crypto Regulation Should be Comprehensive, Consistent, and Coordinated.
- U.S. Department of the Treasury. (8 de Agosto de 2022). *U.S. Department of the Treasury*. Fonte: U.S. Treasury Sanctions Notorious Virtual Currency Mixer Tornado Cash: <https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy0916>
- Vasconcelos, A. I. (2022). *Bitcoin, (Des)Regulação e barreiras estaduais à Internacionalização: o caso de El Salvador*. Fonte: <https://repositorio-aberto.up.pt>: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/144225/2/584174.pdf>
- Zome Real. (2022). *Chyptohouses*. Fonte: Chyptohouses: <https://cryptohouses.pt/pt/imoveis/apartamento/moeda-BTC/page-5>



## Anexo

### The 2022 Global Crypto Adoption Index: The Full List

Country	Rankings for individual sub-metrics feeding into Global Crypto Adoption Index					
	Overall index ranking	Centralized service value received ranking	Retail centralized service value received ranking	P2P exchange trade volume ranking	DeFi value received ranking	Retail DeFi value received ranking
Vietnam	1	5	5	2	7	6
Philippines	2	4	4	66	13	5
Ukraine	3	6	6	39	10	14
India	4	1	1	82	1	1
United States	5	3	3	111	3	2
Pakistan	6	10	10	50	22	16
Brazil	7	7	7	113	8	7
Thailand	8	12	12	61	5	3
Russia	9	8	8	109	11	12
China	10	2	2	144	6	4
Nigeria	11	18	18	17	20	17
Turkey	12	9	9	121	19	15
Argentina	13	13	13	26	21	25
Morocco	14	19	19	21	33	18
Colombia	15	23	23	10	27	29
Nepal	16	17	17	19	34	41
United Kingdom	17	14	14	71	12	11
Ecuador	18	37	37	6	45	56
Kenya	19	43	43	5	9	34
Indonesia	20	16	16	129	18	13
Germany	21	22	22	114	15	10

Os impactos na liquidez, na transparência das transacções e na definição de valor dos Ativos Imobiliários com a integração na blockchain e no mercado das criptomoedas em Portugal

Canada	22	28	28	96	14	8
South Korea	23	11	11	141	28	22
Egypt	24	15	15	110	57	47
Belarus	25	31	31	29	43	57
Japan	26	20	20	143	17	9
Cambodia	27	38	38	28	29	23
Mexico	28	21	21	122	23	19
Malaysia	29	42	42	31	38	32
South Africa	30	29	29	81	41	31
Palestine	31	45	45	15	94	93
France	32	26	26	101	16	20
Poland	33	25	25	102	32	30
Spain	34	27	27	99	24	26
Peru	35	39	39	45	39	50
Bangladesh	36	30	30	92	48	39
Georgia	37	47	47	33	53	52
Portugal	38	51	51	24	40	36
Netherlands	39	41	41	69	26	24
Australia	40	40	40	90	25	21
Moldova	41	49	49	27	72	88
Bolivia	42	54	54	20	93	91
Dominican Republic	43	64	64	13	87	74
Somalia	44	75	75	7	131	128
Algeria	45	34	34	100	50	43
Hong Kong	46	50	50	52	35	33
Tanzania	47	81	81	9	61	42
Bulgaria	48	48	48	54	42	44

Os impactos na liquidez, na transparência das transacções e na definição de valor dos Ativos Imobiliários com a integração na blockchain e no mercado das criptomoedas em Portugal

Ghana	49	66	66	14	68	58
Tunisia	50	63	63	22	64	68
Italy	51	32	32	132	30	27
Iraq	52	24	24	130	98	101
Taiwan	53	33	33	124	31	35
Jamaica	54	97	97	4	100	98
El Salvador	55	61	61	36	89	83
Chile	56	58	58	53	37	40
Côte d'Ivoire	57	76	76	23	78	64
Sri Lanka	58	59	59	48	54	63
Serbia	59	67	67	34	75	60
Mozambique	60	36	36	125	63	62
Kazakhstan	61	44	44	115	73	59
Czech Republic	62	52	52	89	44	48
Singapore	63	55	55	80	47	51
Ethiopia	64	62	62	67	66	46
Costa Rica	65	86	86	16	84	80
Switzerland	66	57	57	76	36	38
Saudi Arabia	67	35	35	133	91	81
Jordan	68	60	60	68	88	78
Guatemala	69	65	65	57	111	107
Belize	70	106	106	8	109	71
Seychelles	71	123	123	1	110	114
Zimbabwe	72	69	69	47	117	119
Myanmar	73	53	53	103	95	89
Cameroon	74	102	102	12	79	102
Armenia	75	72	72	70	49	45

Os impactos na liquidez, na transparência das transacções e na definição de valor dos Ativos Imobiliários com a integração na blockchain e no mercado das criptomoedas em Portugal

Romania	76	56	56	118	55	49
Kyrgyzstan	77	73	73	84	51	37
Sweden	78	85	85	44	62	67
Democratic Republic of the Congo	79	80	80	98	46	28
Slovakia	80	70	70	95	70	69
Rwanda	81	103	103	18	107	108
Estonia	82	95	95	38	60	75
Uruguay	83	96	96	32	114	118
Mongolia	84	77	77	87	71	70
Greece	85	68	68	117	59	53
Laos	86	88	88	59	83	86
Uzbekistan	87	46	46	140	99	77
Finland	88	78	78	97	65	79
Lebanon	89	90	90	56	2	72
Honduras	90	84	84	73	4	54
Hungary	91	79	79	112	81	73
Latvia	92	98	98	55	96	92
Togo	93	82	82	104	101	85
Belgium	94	74	74	128	58	55
Paraguay	95	92	92	62	106	113
Albania	96	105	105	49	86	76
Mali	97	112	112	25	134	130
Madagascar	98	71	71	123	124	115
Nicaragua	99	104	104	42	116	117
Uganda	100	89	89	91	105	105
Barbados	101	121	121	11	136	137

Os impactos na liquidez, na transparência das transacções e na definição de valor dos Ativos Imobiliários com a integração na blockchain e no mercado das criptomoedas em Portugal

Lithuania	102	93	93	86	92	90
Croatia	103	91	91	93	80	84
Panama	104	107	107	43	74	96
Senegal	105	115	115	37	104	82
Benin	106	94	94	85	52	103
Austria	107	83	83	127	56	66
New Zealand	108	99	99	94	76	61
Azerbaijan	109	100	100	88	102	94
Cyprus	110	118	118	40	103	104
Israel	111	101	101	105	77	65
Macedonia	112	111	111	63	97	87
Slovenia	113	87	87	131	90	97
Norway	114	108	108	83	85	99
Bosnia and Herzegovina	115	113	113	65	112	109
Denmark	116	116	116	72	69	100
Angola	117	109	109	116	121	106
Bahamas	118	137	137	3	120	126
Montenegro	119	126	126	41	115	110
Zambia	120	119	119	75	118	111
Trinidad and Tobago	121	122	122	60	127	121
Mauritius	122	130	130	30	82	120
Saint Lucia	123	129	129	35	135	134
Ireland	124	117	117	120	67	95
Congo	125	120	120	108	146	142
Namibia	126	131	131	64	122	127
Malta	127	133	133	79	113	112
Tajikistan	128	124	124	135	126	124

Os impactos na liquidez, na transparência das transacções e na definição de valor dos Ativos Imobiliários com a integração na blockchain e no mercado das criptomoedas em Portugal

<b>Botswana</b>	<b>129</b>	<b>135</b>	<b>135</b>	<b>51</b>	<b>138</b>	<b>138</b>
<b>Suriname</b>	<b>130</b>	<b>134</b>	<b>134</b>	<b>74</b>	<b>130</b>	<b>132</b>
<b>Libya</b>	<b>131</b>	<b>125</b>	<b>125</b>	<b>137</b>	<b>125</b>	<b>122</b>
<b>Haiti</b>	<b>132</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>145</b>	<b>128</b>	<b>133</b>
<b>Burkina Faso</b>	<b>133</b>	<b>128</b>	<b>128</b>	<b>136</b>	<b>108</b>	<b>116</b>
<b>Maldives</b>	<b>134</b>	<b>140</b>	<b>140</b>	<b>46</b>	<b>139</b>	<b>135</b>
<b>Bahrain</b>	<b>135</b>	<b>132</b>	<b>132</b>	<b>134</b>	<b>132</b>	<b>131</b>
<b>Luxembourg</b>	<b>136</b>	<b>138</b>	<b>138</b>	<b>78</b>	<b>119</b>	<b>123</b>
<b>Malawi</b>	<b>137</b>	<b>127</b>	<b>127</b>	<b>142</b>	<b>140</b>	<b>139</b>
<b>Gabon</b>	<b>138</b>	<b>136</b>	<b>136</b>	<b>106</b>	<b>133</b>	<b>136</b>
<b>Iceland</b>	<b>139</b>	<b>141</b>	<b>141</b>	<b>77</b>	<b>129</b>	<b>129</b>
<b>Fiji</b>	<b>140</b>	<b>143</b>	<b>143</b>	<b>58</b>	<b>143</b>	<b>145</b>
<b>Qatar</b>	<b>141</b>	<b>139</b>	<b>139</b>	<b>138</b>	<b>123</b>	<b>125</b>
<b>Guyana</b>	<b>142</b>	<b>142</b>	<b>142</b>	<b>126</b>	<b>142</b>	<b>143</b>
<b>Bermuda</b>	<b>143</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>107</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Macao</b>	<b>144</b>	<b>145</b>	<b>145</b>	<b>119</b>	<b>137</b>	<b>140</b>
<b>Brunei Darussalam</b>	<b>145</b>	<b>146</b>	<b>146</b>	<b>139</b>	<b>141</b>	<b>141</b>
<b>Afghanistan</b>	<b>146</b>	<b>114</b>	<b>114</b>	<b>146</b>	<b>145</b>	<b>146</b>