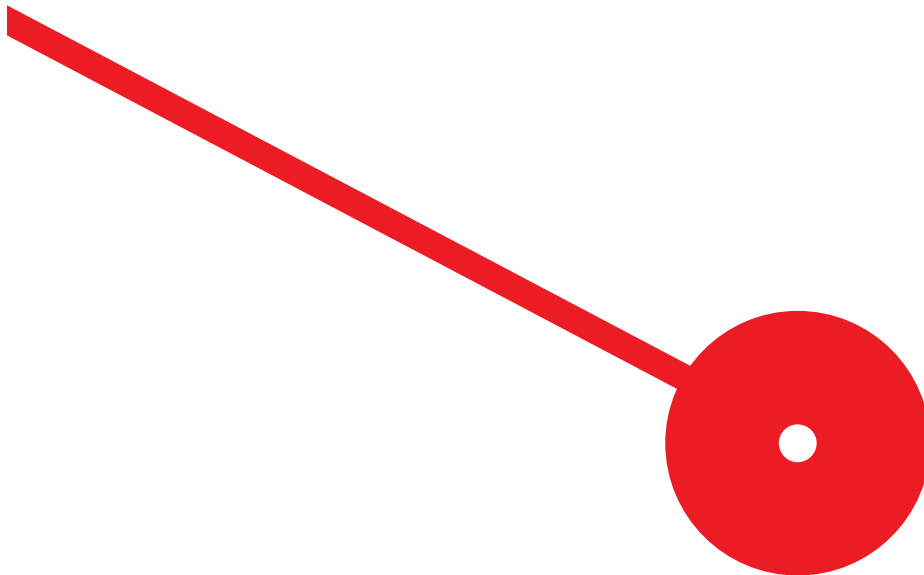




A realidade da tecnologia Blockchain para o mundo do Negócio Digital

Adriana Costa Braga

07/2023

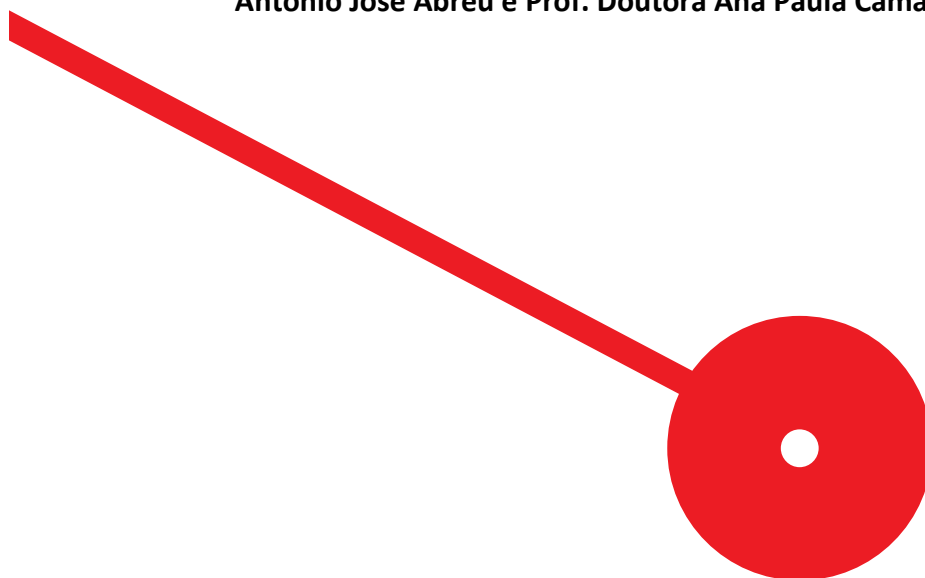




A realidade da tecnologia Blockchain para o mundo do Negócio Digital

Adriana Costa Braga

**Dissertação de Mestrado apresentado ao Instituto Superior de
Contabilidade e Administração do Porto para a obtenção do grau de
Mestre em Negócio Eletrónico, sob orientação de Prof. Doutor
António José Abreu e Prof. Doutora Ana Paula Camarinha**



Dedicatória

*“Segue o teu destino,
Rega as tuas plantas,
Ama as tuas rosas.
O resto é a sombra
De árvores alheias.*

*A realidade
Sempre é mais ou menos
Do que nós queremos.
Só nós somos sempre
Iguais a nós-próprios.*

*Suave é viver só.
Grande e nobre é sempre
Viver simplesmente.
Deixa a dor nas aras
Como ex-voto aos deuses.*

*Vê de longe a vida.
Nunca a interrogues.
Ela nada pode
Dizer-te. A resposta
Está além dos deuses.*

*Mas serenamente
Imita o Olimpo
No teu coração.
Os deuses são deuses
Porque não se pensam.”*

Ricardo Reis (Heterónimo de Fernando Pessoa)

Agradecimentos

Aos meus orientadores pela paciência, dedicação, partilha de conhecimento e sobretudo suporte partilhado durante esta caminhada que foi o desenvolvimento do presente estudo.

Ao Hugo Volz Oliveira pela disponibilidade para fazer parte deste estudo, pelo tempo que dedicou e pela sua enorme vontade de partilhar conhecimento e mudar a perspetiva da sociedade em relação à tecnologia Blockchain.

Ao Ruben pelo conforto, pelas palavras motivacionais, pelo suporte emocional e pela dedicação e preocupação que demonstrou ao longo deste trajeto que foi o mestrado.

À minha família por sempre terem feito tudo o que estava ao seu alcance para me ajudarem a chegar até onde cheguei hoje.

Aos meus amigos pelos desabafos, trocas de ideias e pela partilha de experiência.

Resumo:

O presente estudo analisou o impacto da tecnologia Blockchain nos modelos de negócio digitais. Desta análise, foi possível recolher vantagens e desvantagens da implementação desta tecnologia em negócios que procuram a área da digitalização, com recurso à transformação digital.

Assim, numa fase inicial, procedeu-se à elaboração de uma revisão de literatura com o intuito de adquirir conhecimento sobre a Blockchain e posteriormente, realizou-se uma pesquisa aprofundada sobre o contexto de negócio digital.

Após a recolha das informações sobre a tecnologia e sobre a tipologia de negócio mencionada, procedeu-se à seleção dos conteúdos mais relevantes para a sustentabilidade da pesquisa pretendida.

Numa segunda fase, procedeu-se a um estudo de caso qualitativa, ou seja, baseado no recurso a uma entrevista ao Hugo Volz de Oliveira, cofundador do instituto New Economy.

Os dados recolhidos durante a entrevista foram trabalhados de acordo com a teoria fundamentada em dados e, por isso, divididos em três métodos de codificação: aberta, axial e seletiva. Este método permitiu a clarificação dos dados recolhidos durante a pesquisa e a posterior, organização dos mesmos.

A teoria fundamentada em dados é uma abordagem de pesquisa qualitativa que tem como objetivo desenvolver teorias ou modelos conceptuais a partir de dados recolhidos durante o processo de pesquisa.

De seguida, compararam-se os dados recolhidos durante a pesquisa bibliográfica com os dados recolhidos durante o estudo de campo. Desta forma, foi possível verificar vantagens e desvantagens da aplicabilidade da tecnologia Blockchain para a realidade dos negócios digitais.

Por fim, a análise dos dados recolhidos permitiu averiguar que a tecnologia Blockchain poderá impactar os negócios digitais ao autenticar bens, rastrear transações e melhorar a cooperação entre entidades, pois, permite a partilha segura e seletiva de dados, aumentando a transparência e a eficiência das parecerias.

Palavras chave: Negócio Digital, Blockchain, Vantagens, Limitações, Transformação Digital, Digitalização

Abstract:

The present study examined the impact of Blockchain technology on digital business models. Through this analysis, it was possible to quantify the advantages and disadvantages of implementing this technology in businesses seeking digitalization through digital transformation.

Thus, in an initial phase, a literature review was conducted in order to acquire knowledge about Blockchain, followed by an in-depth research on the context of digital business.

After gathering information about the technology and the mentioned business typology, the most relevant content was selected for the sustainability of the intended research.

In a second phase, a qualitative case study was conducted, involving an interview with Hugo Volz de Oliveira, co-founder of the New Economy institute.

The data collected during the interview were analyzed using the grounded theory approach, and therefore divided into three coding methods: open, axial, and selective. This method allowed for the clarification and organization of the collected data.

Grounded theory is a qualitative research approach aimed at developing theories or conceptual models based on data collected during the research process.

Next, the data collected during the literature review were compared with the data collected during the field study. This comparison allowed for the identification of the advantages and disadvantages of applying Blockchain technology to the reality of digital businesses.

Finally, the analysis of the collected data revealed that Blockchain technology could impact digital businesses by authenticating assets, tracking transactions, and improving cooperation between entities. It enables secure and selective data sharing, increasing transparency and efficiency in partnerships.

Key words: E-Business, Blockchain, Advantages, Limitations, Digital Transformation, Digitalization

Índice geral

Capítulo I – Introdução.....	1
Capítulo II – Fundamentação teórica e estado da arte	4
2 Fundamentação teórica e estado da arte	5
2.1 A tecnologia Blockchain	5
2.1.1 Conceitos a destacar sobre a tecnologia Blockchain	7
2.1.1.1 <i>Ethereum</i>	9
2.1.2 A estrutura da tecnologia Blockchain	10
2.1.3 Tipos de Blockchain	13
2.1.3.1 Blockchain pública	13
2.1.3.2 Blockchain privada	14
2.1.3.3 Blockchain Híbrida	15
2.1.4 Vantagens e limitações da tecnologia Blockchain.....	17
2.2 O Negócio Digital	18
2.2.1 Características de um negócio digital	19
2.2.2 Empreendedorismo Digital e a sua importância	21
2.2.3 Estratégias para uma implementação bem-sucedida de um Negócio Digital	22
2.2.4 Vantagens e desvantagens do Negócio Digital.....	24
2.3 Blockchain e o Negócio Digital	24
2.3.1 Aplicabilidade das Tecnologia Blockchain no Negócio Digital.....	24
Capítulo III – Metodologia de investigação	26
3 Metodologia de investigação	27
3.1 Fundamentação das opções metodológicas.....	27
3.1.1 Método de recolha de dados	29
3.2 Teoria Fundamentada em dados.....	29
Capítulo IV – Estudo Empírico.....	31

4	Estudo Empírico	32
4.1	Objetivo da investigação	32
4.2	Instrumento de recolha de dados	32
4.3	Caracterização do participante	33
4.4	Descrição do estudo	34
	Capítulo V – Análise e Discussão dos Resultados.....	36
5	Análise e discussão dos resultados	37
5.1	Tratamento e Análise de dados	37
5.1.1	Codificação Aberta	43
5.1.2	Codificação Axial	45
5.1.3	Codificação Seletiva	48
5.2	Discussão dos resultados	48
	Capítulo VI – Conclusão	55
5.1	Reflexão sobre limitações do estudo e trabalho futuro	57
	Referências bibliográficas	58
	Apêndices.....	61
	Apêndice I – [Guião entrevista]	62

Índice de Figuras

Figura 1 Rede de Blocos Blockchain (Fonte: Bahga & Madiseti (2016))	11
Figura 2 Processo de assinatura e verificação da Blockchain (Golosova & Romanovs, 2018).....	11

Índice de Tabelas

Tabela 1 Entrevista - Questões inicialmente propostas para a entrevista.....	35
Tabela 2 Entrevista - Questões que surgiram durante a entrevista.....	35
Tabela 3 Entrevista - Questões inicialmente propostas e respectivas respostas.....	41
Tabela 4 Entrevista - Questões adicionadas posteriormente e respectivas respostas.....	42

Índice de Esquemas

Esquema 1 Etapas fundamentais para a implementação de um negócio digital (Fonte: Kosasi et al. (2021))	22
---	----

Lista de abreviaturas

TI – Tecnologias de Informação

EVM - *Ethereum Virtual Machines*

DAOs - *Decentralized Autonomous Organizations*

NFTs - *Non-Fungible Tokens*

IoT – *Internet of Things*

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

A Blockchain surgiu em 2008 associada à criptomoeda Bitcoin e corresponde a um registo descentralizado (Figueiredo, 2020). Definindo-se assim como uma tecnologia segura e transparente para armazenamento e transmissão de dados, que opera sem a necessidade de um dispositivo de controle centralizado para transferir dados de um ponto A para um ponto B, ou seja, caracteriza-se por ser um base de dados distribuído que gere uma lista de registos protegidos contra modificações ou corrupções através do armazenamento em nós ao longo de uma linha de tempo descentralizada (Guegan, 2017).

Contudo, poucos são aqueles que já assumem a sua importância para as diferentes áreas de negócio que existem na atualidade e, por isso, decidiu-se estudar o seu impacto para o Negócio Digital.

O Negócio Digital é um conceito que se refere ao mundo emergente dos negócios digitais, impulsionado pelos avanços rápidos das tecnologias de informação e comunicação. Assim, em oposição aos negócios tradicionais, que são caracterizados por estabilidade e baixos níveis de competição, o Negócio Digital destaca-se por ser mais complexo, dinâmico e ainda por enfrentar altos níveis de incerteza e competição (Al-Debi et al., 2008).

Ainda de acordo com (Al-Debi et al., 2008), o negócio digital envolve a criação de modelos de negócios adaptados às novas possibilidades oferecidas pelas novas tecnologias.

Posto isto, o objetivo principal deste estudo será perceber qual o impacto da utilização da tecnologia Blockchain para os negócios digitais, que se têm destacado imensamente na atualidade.

A motivação para o estudo aprofundado desta temática surgiu em grande parte pelo grande interesse da autora na área das tecnologias de informação, bem como pelo seu interesse em perceber como poderá contribuir para o desenvolvimento da mesma.

Para a condução deste estudo estabeleceu-se como objetivo principal: Determinar o impacto da tecnologia Blockchain para o Negócio Digital.

Desta forma, prevê-se que seja possível determinar quais as vantagens e limitações da tecnologia Blockchain no Negócio Digital.

De acordo como Itarotí Käercher (2019), a tecnologia Blockchain tem o potencial de revolucionar o mundo dos negócios digitais ao tornar as transações mais seguras,

transparentes e eficientes, podendo ser utilizada para criar mercados online descentralizados, eliminando a necessidade de intermediários no contacto organizacionais. Além disso, esta tecnologia é capaz de garantir a proteção e integridade de dados de uma empresa através da sua característica de cadeia de blocos que garante que nenhuma alteração acontece no conteúdo sem que todos os utilizadores da base de dados consigam ter acesso à mesma.

Para que o objetivo principal desta investigação seja cumprido, será realizado numa primeira fase um estudo bibliográfico e posteriormente, um estudo de caso simples com recurso a uma pesquisa qualitativa e, por fim, analisado com base na teoria fundamentada em dados.

Por fim, a revisão bibliográfica do presente estudo será comparada com a informação recolhida através da pesquisa qualitativa, realizada com recurso ao método de entrevista. Este último passo permitirá recolher informações relevantes para a resposta ao objetivo inicialmente proposto.

CAPÍTULO II – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E ESTADO DA ARTE

2 Fundamentação teórica e estado da arte

Neste capítulo explica-se a tecnologia Blockchain bem como a sua utilidade, vantagens e desvantagens. Por outro lado, identifica-se também o conceito de Negócio Eletrónico e os correspondentes tópicos de interesse para o desenvolvimento e entendimento do presente estudo.

Desta forma, o objetivo deste capítulo é introduzir ao leitor todos os conceitos necessários para o entendimento do estudo de caso realizado sobre os impactos da tecnologia Blockchain no negócio digital.

2.1 A tecnologia Blockchain

Os sistemas de informação Blockchain surgiram como um facilitador de uma abordagem que permite digitalizar bens materiais do mundo real de uma forma fiável e descentralizada (Bauer et al., 2022).

A tecnologia Blockchain surgiu aliada à Bitcoin que introduziu as modernas tecnologias do livro-razão (Goldsby & Hanisch, 2022). Esta tecnologia de cadeias de bloco permite o acesso a registos de transações descentralizados e inalteráveis que garantem a existência dos denominados contratos inteligentes, que detêm a capacidade de executar, rastrear e validar as transações entre pares sem que para isso seja necessária a intervenção de um intermediário (Goldsby & Hanisch, 2022; Kushwaha et al. 2022).

Define-se como cadeias de bloco, bases de dados descentralizadas em que novos dados só podem ser adicionados caso exista consenso entre todos os intervenientes e onde se garante que nenhum dado poderá ser apagado depois de registado na mesma (Goldsby & Hanisch, 2022). Assim de acordo com Goldsby e Hanisch (2022), garante-se a transparência, validação e imutabilidade conferida pela utilização desta nova tecnologia em situações em que não existe confiança plena entre as partes envolvidas ou em situações em que existe um risco elevado de fraude ou comportamento oportunista.

Guegan (2017) acrescenta que esta tecnologia, que é definida como sendo uma base de dados, contém o histórico de todas as transações entre utilizadores que ocorreram desde o momento da sua criação e que requer o compartilhamento entre diferentes utilizadores, sem existir a necessidade da intervenção de intermediários.

Bauer et al. (2022) afirmam que com a utilização da tecnologia Blockchain é possível garantir a integridade dos dados e a segurança dos mesmos assegurando a sua partilha e o controlo dos seus custos, permitindo que diferentes partes possam colaborar entre si e criem históricos de produtos fiáveis e descentralizados baseados nas fontes de dados de diversos agentes.

Por sua vez Zou et al. (2022), referem-se à tecnologia Blockchain como um livro razão que pode ser partilhado e gerido por múltiplas partes garantindo a transparência, descentralização, capacidade de rastreabilidade, segurança, imutabilidade e automatização dos seus dados permitindo assim melhorar a segurança de serviços, como por exemplo, o *cloud computing*.

Desta forma e de acordo com Zou et al. (2022), a tecnologia Blockchain é complexa e diversa e contém uma série de características que a distinguem.

A tecnologia blockchain é descentralizada, ou seja, os registos de transações são distribuídos por uma rede de computadores, eliminando a necessidade de uma autoridade central ou intermediária, o que torna a rede mais transparente, resistente à censura e confiável.

Por outro lado, a blockchain é composta por uma sequência de blocos, onde cada bloco contém transações e um *hash* com a função de identificar o seu conteúdo. Assim, o *hash* do bloco anterior conecta os blocos em ordem cronológica, formando a cadeia de blocos.

Quanto à sua imutabilidade define-se como uma característica chave da blockchain, uma vez que, ao permitir que um bloco seja adicionado à cadeia torna-se automaticamente imutável, pois qualquer alteração exigiria a modificação de todos os blocos subsequentes, o que é extremamente difícil de fazer numa rede segura.

Relativamente ao consenso é alcançado pelos nós da rede para validar e adicionar novos blocos à rede, assim, mecanismos de consenso, como Proof of Work (PoW) ou Proof of Stake (PoS), garantem que todos os participantes concordem com a validade das transações sem a necessidade de recurso a uma unidade central.

Quanto à sua segurança criptográfica é usada para proteger as transações e a integridade da rede. Algoritmos criptográficos garantem a confidencialidade e protegem contra fraudes.

Por fim, a escalabilidade é um desafio para a blockchain em redes públicas com alto volume de transações, pois, soluções como redes de segunda camada (como a Lightning Network para o Bitcoin) e algoritmos de consenso mais eficientes estão a ser desenvolvidas para abordar esse problema.

De forma geral, a blockchain é uma tecnologia inovadora que oferece um novo paradigma para a transferência de valor e informações digitais entre diferentes intervenientes. Por outro lado, a sua descentralização, segurança criptográfica e imutabilidade tornam-a uma ferramenta poderosa com potencial para transformar várias indústrias e melhorar a eficiência e a transparência de diversos processos organizacionais (Goldsby & Hanisch, 2022).

Assim, a tecnologia Blockchain garante integridade num cenário em que as partes envolvidas não garantem confiança umas nas outras, pois permite a implementação de mecanismos de gestão de identidade e controlo de acessos através da implementação de contratos inteligentes, que não implicam a participação de uma terceira parte, e que por isso garante que todos os registos e acessos poderão ser rastreados e dificilmente alterados (Zou et al., 2022).

Esta tecnologia tem evoluído em distintos sentidos e, por isso, já se expandiu para além do mercado das cripto moedas e está atualmente a ser utilizada no contexto empresarial (Goldsby & Hanisch, 2022). Os autores, acrescentam ainda que a mesma está a ser aplicada em diferentes indústrias bem como no setor automóvel, energia, alimentar, comércio global, serviços governamentais, serviços de saúde e na indústria imobiliária.

Por fim, para evitar falsificações, a Blockchain exige que nenhum operador hostil tenha mais da metade do poder computacional da cadeia (Guegan, 2017).

2.1.1 Conceitos a destacar sobre a tecnologia Blockchain

De acordo com Bahga e Madisetti (2016), existem um conjunto de conceitos a destacar quando se faz referência à tecnologia Blockchain, entre os quais contratos inteligentes, *ethereum*, chaves público-privadas, blocos e transações. Ainda de acordo com os mesmos autores poderão ser verificadas as respetivas definições de seguida:

- **Contratos inteligentes:** são uma peça de código que existe dentro de uma Blockchain e que é identificada com um endereço único tendo como

objetivo garantir um conjunto de funções executáveis e variáveis, como por exemplo, a existência de uma transação, uma vez que, após a execução de uma transação as variáveis de estado de um contrato vão ser adaptadas em função da alteração ocorrida. O código de um contrato inteligente é executado em cada nó da rede, sendo um constituinte da etapa de verificação de novos blocos.

- **Ethereum:** é uma plataforma de Blockchain aberta e programável em que qualquer pessoa se pode inscrever com o intuito de gerar e implementar contratos inteligentes que permitirão construir aplicações descentralizadas.
- **Chaves público-privadas:** cada utilizador de conta externa de Blockchain tem acesso a duas palavras-passe. A pública é relativa ao endereço de conta em que quando conta surge, é gerado um ficheiro de chaves JSON que contém as chaves públicas e privadas associadas à mesma. Neste sentido, a chave privada é encriptada com a palavra-passe que é fornecida durante a criação da conta e posteriormente ambas serão necessárias para efetuar transações.
- **Blocos:** Quando ocorre uma transação numa Blockchain é necessário que existam blocos em que as mesmas sejam agrupadas e executadas nos respetivos nós participantes. Assim, um bloco é composto por uma sequência de transações, entre os quais, a última alteração, um número de bloco e um valor de dificuldade.
- **Transações:** Consideram-se transações todas as mensagens partilhadas entre contas externas ou contas contratuais. Quando uma transação é efetuada o valor da transação é enviado para o destinatário e, por isso, inclui o endereço do mesmo a carga útil dos dados e um valor de transação.

Itarotí Käercher (2019) acrescenta ainda algumas definições importantes relativas ao tema Blockchain e que se poderão verificar de seguida:

- **Protocolos de consenso:** são definidos como mecanismos usados pela tecnologia Blockchain e que garantem que todas as transações são validadas e registadas de forma segura. Exemplo do uso desses é quando são utilizados para resolver o problema de *double spending*, que ocorre quando alguém emprega a mesma cripto moeda duas vezes.

- **Prova de trabalho (PoW):** é um algoritmo utilizado para garantir o consenso na utilização de algumas cripto moedas, por exemplo, para validar transações Blockchain. O principal objetivo deste protocolo é garantir que as transações sejam executadas de forma segura e sem duplicação ou fraude.
- **Prova de utilização (PoS):** Possibilita o ganho de recompensas através da validação de transações na rede Blockchain.

2.1.1.1 *Ethereum*

O *Ethereum* é uma plataforma Blockchain que utiliza contratos inteligentes para executar transações e aplicações descentralizadas, através do suporte de serviços como DeFi, DAOs e NFTs, proporcionando assim um ambiente aberto e flexível para o desenvolvimento e interação da rede (Fidelis, 2022).

Ainda de acordo com o mesmo autor definem-se os serviços anteriormente mencionados como:

- DeFi (*Decentralized Finance*): permite transações financeiras descentralizadas e abertas a todos os utilizadores, ou seja, não requerem uma entidade reguladora
- DAOs (*Decentralized Autonomous Organizations*): organizações existentes apenas na Internet, que são baseadas em contratos inteligentes e procuram um ambiente aberto a todos os participantes, ou seja, as decisões são tomadas por todos os utilizadores e, por isso, não envolvem um chefe
- NFTs (*Non-Fungible Tokens*): *tokens* digitais únicos e indivisíveis, usados para representar ativos digitais exclusivos, como arte, música e colecionáveis

2.1.1.2 **Bitcoin**

A Bitcoin surgiu em 2008, quando um indivíduo que cujo pseudónimo apresentado ao público seria Satoshi Nakamoto, publicou um documento técnico que descrevia como funcionaria esta criptomoeda. Contudo, a história das criptomoedas não se inicia aqui, visto que, antes disso várias tentativas de implementação teriam sido feitas, contudo, sem sucesso (Figueiredo, 2020).

No entanto, a Bitcoin surgiu com uma forma inovadora que permitiu combinar várias tecnologias já existentes e destacar-se assim de todas as tentativas anteriormente feitas (Figueiredo, 2020).

A Bitcoin é um sistema de pagamento descentralizado que prioriza a proteção do seu utilizador, uma vez que, complementa um conjunto de padrões éticos para a sua utilização. Por outro lado, esta moeda revela a sua importância pelo seu recurso à tecnologia Blockchain, que até ao momento não existia. Assim, a tecnologia Blockchain foi criada juntamente com a Bitcoin (Ribeiro, 2019).

Assim, a Bitcoin define-se como uma rede descentralizada que funciona num sistema peer-to-peer e que por isso não depende de uma entidade centralizada e mediadora. Através do seu recurso à Blockchain cria um livro-razão que regista todas as transações realizadas dentro da rede e que garante que a emissão de novas moedas é realizada de forma matemática e previsível onde as transações efetuadas são verificadas por todos os membros da rede (Figueiredo, 2020).

2.1.2 A estrutura da tecnologia Blockchain

A tecnologia Blockchain é uma estrutura de dados distribuídos composta por um conjunto de blocos, como o próprio nome indica. Deste modo, poderá ser descrita como uma base de dados responsável por manter numa rede de blocos todos os registos de transações efetuadas dentro da mesma (Bahga & Madisetti, 2016).

Assim, as transações ocorridas em determinado tempo são agrupadas em blocos, que consequentemente são facilmente identificáveis pelo seu hash criptográfico. Importa ainda reter que estes blocos formam sequências entre si que registam o hash do bloco anterior formando assim a rede de blocos à qual se denomina por Blockchain. Por fim, a rede de blocos é interligada entre nós que permitem analisar as transações da mesma (Bahga & Madisetti, 2016).

Por outro lado e de acordo com Golosova e Romanovs (2018), um novo bloco é criado nos 120 segundos após a última assinatura do bloco como se poderá verificar na figura 1.

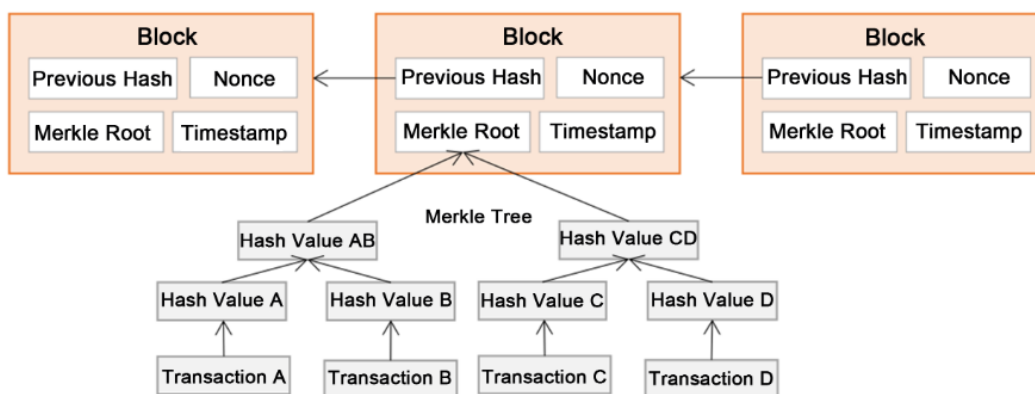


Figura 1 Rede de Blocos Blockchain (Fonte: Bahga & Madiseti (2016))

Ou seja, a tecnologia Blockchain corresponde a uma sequência linear de blocos com informações como o tempo, transação e o *hash* criptográfico do bloco anterior e que vão sendo acrescentados com intervalos de tempo regulares (Golosova & Romanovs, 2018).

Denomina-se por *hash* uma sequência de caracteres única e fixa, gerada a partir de um conjunto de dados e que é fundamental para a segurança, integridade e conectividade dos blocos na Blockchain, ou seja, um hash é um elo entre os blocos de uma rede blockchain (Golosova & Romanovs, 2018).

Relativamente, à informação do hash importa reter que é gerada automaticamente o que impossibilita a alteração da informação do mesmo garantindo assim que cada bloco seguinte verifica o bloco anterior garantindo a segurança de toda a cadeia Blockchain (Golosova & Romanovs, 2018).

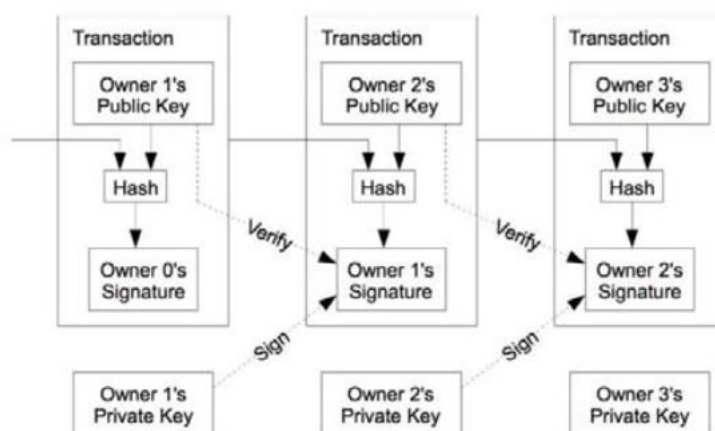


Figura 2 Processo de assinatura e verificação da Blockchain (Golosova & Romanovs, 2018)

Por sua vez, a transparência da tecnologia é garantida através do registo de carimbo de hora ou seja do registo de cada transação que sendo pública poderá ser consultada por todos os utilizadores de uma cadeia de Blockchain (Golosova & Romanovs, 2018).

Desta forma, a tecnologia Blockchain possui uma estrutura composta por elementos essenciais que trabalham juntos para criar um sistema seguro e descentralizado de registo de transações (Bahga & Madiseti, 2016). Assim, destacam-se os seguintes componentes:

- **Blocos:** Unidades de dados que contêm informações sobre as transações. Cada bloco possui um *hash* único do bloco anterior, formando uma cadeia contínua de blocos (blockchain). O conteúdo varia, mas geralmente inclui transações válidas.
- **Transações:** Representam ações realizadas na rede blockchain, como transferências de criptomoedas ou interações entre contratos inteligentes. Note-se que as transações são agrupadas em blocos integrados na rede.
- **Hashes:** Cada bloco tem um *hash* gerado a partir dos dados do bloco e que fica interligado ao bloco anterior. Cada *hash* garante a sua originalidade, uma vez que, é único e serve como identificação do bloco e do respetivo conteúdo, garantindo a integridade da cadeia.
- **Consenso:** É o mecanismo pelo qual os participantes da rede concordam com o estado válido da blockchain e a inclusão de novos blocos. Assim, diferentes plataformas utilizam diferentes algoritmos de consenso para alcançar um acordo entre os nós da rede.
- **Rede descentralizada:** A característica fundamental da blockchain é a sua descentralização, pois, o seu registo é mantido por múltiplos nós e não por uma autoridade central. Note-se que cada nó valida as transações e trabalha em conjunto para alcançar consenso, tornando a rede mais segura e resistente.
- **Segurança criptográfica:** É reforçada por técnicas criptográficas, como criptografia de chave pública e assinaturas digitais, garantindo que apenas os detentores das chaves privadas possam autorizar transações.

O conjunto destas características garante a escalabilidade, eficiência e segurança da tecnologia (Golosova & Romanovs, 2018).

2.1.3 Tipos de Blockchain

De acordo com autores como Guedan (2017), Irresberger et al. (2021), Freitas (2020) e Pongnumkul et al. (2017) existem dois tipos de Blockchain, as privadas e as públicas.

Contudo Koens e Poll (2018), defende a existência de uma terceira tipologia de Blockchain, que se caracteriza pelo seu aspeto híbrido e pela combinação dos dois modelos anteriormente referidos.

2.1.3.1 Blockchain pública

A Blockchain é considerada pública quando todos os participantes podem lê-la e utilizá-la para realizar transações, ou simplesmente quando todos os utilizadores participam na tomada de decisão da alteração. Neste caso, não há um registo central nem uma entidade confiável (Guegan, 2017).

A gestão dos canais públicos, que resulta do movimento de código aberto segue o princípio de que "O Código é Lei". Assim, nesta tipologia de Blockchain, os nós pertencentes à rede validam as escolhas discutidas e iniciadas pelos programadores ao decidirem integrar as modificações propostas. Esta operação baseia-se na "cripto economia", que combina incentivos económicos e mecanismos de verificação criptográficos. Assim, com base numa abordagem comunitária ou alternativa à economia, este sistema tem demonstrado a sua força e resiliência. Importa ainda salientar que qualquer Blockchain pública necessita de uma moeda ou *token* para funcionar (Guegan, 2017).

Por sua vez, Irresberger et al. (2021) definem a Blockchain pública como plataforma onde não existem quaisquer limitações de acesso ou de participação na mesma, sendo assim, a rede aberta para todos os que desejarem participar na mesma.

Freitas (2020) citado por (Ribeiro, 2022), refere que as cadeias públicas são associadas a uma cripto moeda que é vista como um incentivo ou recompensa para os participantes.

Assim, uma blockchain pública é acessível a todos os envolvidos na rede e não possui uma entidade central para a controlar, o que permite que qualquer pessoa participe na mesma, verifique transações e contribua para validar os blocos. Desta forma, qualquer utilizador pode ingressar na rede para criar transações ou executar contratos inteligentes.

Exemplo disso são o Bitcoin e o *Ethereum* por serem conhecidos pelas suas blockchains públicas e que revelam as seguintes características (Irresberger et al., 2021):

1. Acesso aberto a todos os participantes: A rede não tem restrições de entrada, permitindo que qualquer indivíduo se junte e participe.
2. Descentralização e ausência de controlo central: Não há uma autoridade central que governe a rede. A validação das transações é realizada de forma distribuída por vários participantes da mesma.
3. Transparência total das transações: Todas as transações realizadas na blockchain são públicas e podem ser verificadas por qualquer pessoa, esta característica garante um alto nível de transparência e rastreabilidade.
4. Segurança baseada em consenso distribuído: A segurança da blockchain é garantida por meio do consenso entre os participantes da rede e através ao recurso de mecanismos como Proof of Work (PoW) ou Proof of Stake (PoS) que são utilizados para alcançar a transparência entre transações e gerar confiança entre os participantes.

2.1.3.2 Blockchain privada

A Blockchain privada foi pensada como um método de combater as intervenções fraudulentas e mitigar as relações de desconfiança vivenciadas sobretudo no meio empresarial, sendo caracterizadas sobretudo pela existência de restrições e regras que garantem o rigor da utilização das mesmas (Pongnumkul et al., 2017 citado por Ribeiro, 2022).

Assim, denominam-se por Blockchain privada (ou semiprivada) as bases de dados em que o processo de consenso só pode ser alcançado por um número limitado de participantes. Assim, o acesso de escrita é concedido por uma organização e as permissões de leitura podem ser públicas ou restritas. Por exemplo, as "Blockchain de lugar" mencionadas em vários artigos são exemplos de canais privados, pois, o processo de consenso é controlado por um conjunto pré-selecionado de nós (Guegan, 2017).

Koens e Poll (2018) acrescentam ainda que na existe também a rede de consórcio, cujo objetivo é permitir a gestão de uma única base de dados Blockchain por parte de diferentes empresas.

A Blockchain privada não utiliza necessariamente mecanismos baseados em criptografia e, por isso, não existe mineração, prova de trabalho ou remuneração, sendo esta a maior diferença entre uma Blockchain privada e uma Blockchain pública (Guegan, 2017).

Desta forma, uma blockchain privada é gerida por uma entidade centralizada ou por um grupo de entidades com permissões restritas onde apenas os participantes autorizados são selecionados para fazer parte da rede e possuem permissões específicas para aceder e validar as transações incluídas na mesma. Este tipo de blockchain é comumente utilizado por empresas e organizações que desejam manter um maior controlo na sua base de dados. As blockchains privadas podem oferecer maior rapidez e escalabilidade, porém possuem um nível menor de descentralização, sendo as suas principais características (Koens & Poll, 2018):

1. Acesso restrito apenas a participantes autorizados: A rede é limitada a um grupo específico de utilizadores que são selecionados e autorizados a participar.
2. Controlo centralizado por uma entidade ou grupo: A blockchain é gerida por uma entidade central ou por um grupo de entidades, o que permite um maior controlo sobre a rede.
3. Maior eficiência e privacidade: Devido ao acesso restrito e controlo centralizado, as blockchain privada apresenta uma maior eficiência em termos de velocidade e escalabilidade, além de proporcionar maior privacidade aos seus participantes.
4. Possível falta de imutabilidade quando comparada com blockchain pública: Como a gestão da blockchain é centralizada, pode haver a possibilidade de alterações ou manipulação dos registos, o que pode torná-la menos imutável em comparação com uma blockchain pública.

2.1.3.3 Blockchain de Consórcio

Koens e Poll (2018) sugerem ainda um terceiro modelo de Blockchain, que combina traços da Blockchain pública e da privada. Assim, recorre a características de ambas as

cadeias e que permite filtrar o acesso de determinadas informações constantes na base de dados a um determinado grupo de pessoas. Desta forma, existe a possibilidade de partilhar diferentes grupos de dados com diferentes tipos de pessoas, filtrando acessos ou concedendo acessos conforme for mais interessante para as partes envolvidas.

Ou seja, a blockchain de consórcio é uma forma intermediária entre as blockchains públicas e privadas, uma vez que, um grupo selecionado de organizações ou entidades é responsável por gerir a rede, possuindo permissões para participar e validar transações. Assim, as organizações envolvidas formam um consórcio que trabalha em conjunto para gerir a blockchain da melhor forma possível e o seu grau de descentralização pode variar dependendo do consórcio e dos acordos estabelecidos entre ele. As principais características de uma blockchain de consórcio são:

1. Os participantes são selecionados por convite: A rede é limitada a um grupo específico de organizações que são convidadas e autorizadas a fazer parte da blockchain de consórcio.
2. Maior grau de descentralização em comparação com as blockchains privadas: Embora a gestão seja realizada por um grupo selecionado de entidades, a blockchain de consórcio oferece um nível mais elevado de descentralização do que as blockchains privadas.
3. Compartilhamento de controlo e gestão entre as organizações participantes: As organizações que fazem parte do consórcio cooperam entre si para a gestão da blockchain, compartilhando o controlo e a tomada de decisões relacionadas com a mesma.

Assim, a abordagem da blockchain de consórcio permite que um grupo de organizações trabalhe em conjunto e de forma mais colaborativa e controlada, mantendo um nível de descentralização elevado. Esta tipologia de blockchain é uma solução adequada para casos em que é necessário um controlo mais restrito do que o necessário numa blockchain pública e mais abertura do que a existente numa blockchain privada (Koens & Poll, 2018).

2.1.4 Vantagens da tecnologia Blockchain

De acordo com Goldsby e Hanisch (2022) a Blockchain garante benefícios económicos significativos devido à sua capacidade de garantir a execução de uma transação sem a necessidade de recorrer a uma terceira parte envolvida na mesma com a posição de intermediário sem colocar a segurança da ação em risco. Assim, esta tecnologia garante a capacidade de existência de transações diretas entres parceiros comerciais, de liquidações mais rápidas e menos dispendiosas, a possibilidade de rastreio da localização dos bens, a proveniência dos dados e ainda modelos de segurança impossíveis de corromper (Goldsby & Hanisch, 2022).

Por sua vez, Da Silva e Dos Santos (2022) destacam como vantagens da tecnologia Blockchain a sua capacidade de garantir transparência, confiança, descentralização, segurança, eficiência e baixo custo.

Ainda de acordo com Da Silva e Dos Santos (2022) a tecnologia Blockchain garante confiança pela sua característica imutável e distribuída o que dificulta a tentativa de um terceiro elemento, não participante, alterar ou corromper as informações armazenadas na mesma.

Por outro lado, assegura descentralização por garantir que a rede é controlada por um conjunto de participantes que validam as transações, bem como a transparência por garantir que qualquer um dos envolvidos pode aceder às transações efetuadas na mesma (da Silva & dos Santos, 2022).

Ao nível da segurança, a tecnologia garante que todas as transações efetuadas são criptografadas e armazenadas em blocos que estão sempre interligados entre si e eficiência na medida em que pode agilizar processos que atualmente exigem burocracia e tempo, como por exemplo, transferências de dinheiro ou registos de propriedades (da Silva & dos Santos, 2022).

Por fim, a tecnologia Blockchain garante um baixo custo, uma vez que, dispensa o recurso a um intermediário e reduz a verificação e validação manual sem afetar o nível de segurança das mesmas (da Silva & dos Santos, 2022).

Yeh e Kashef (2020) acrescentam ainda como vantagens da tecnologia Blockchain a sua imutabilidade e autonomia. Imutabilidade no sentido em que uma vez que uma transação

é efetuada não poderá ser excluída ou alterada e autonomia por permitir que as partes envolvidas controlem a totalidade da rede (Yeh & Kashef, 2020).

2.1.5 Limitações da Tecnologia Blockchain

Por outro lado, podem também encontrar-se limitações à utilização da Blockchain na medida em que o crescimento do interesse das empresas pela implementação da mesma (Goldsby & Hanisch, 2022).

Assim, algumas das desvantagens que poderão ser identificadas na utilização da tecnologia Blockchain são limitações tecnológicas por se tratar de uma tecnologia relativamente recente e que por isso se encontra em desenvolvimento provocando problemas com a escalabilidade e interoperabilidade, falta de regulamentação por parte de vários países o que provoca falta de consenso na sua utilização provocando desentendimentos legais e de conformidade, pouca aderência uma vez que existe resistência na sua utilização por parte de determinados setores o que poderá colocar em causa a sua utilização, a garantia de anonimato que pode resultar no uso indevido da tecnologia como por exemplo para fins de lavagem de dinheiro e, por fim, dificuldade na sua implementação pois requer conhecimento técnico especializado que poderá ter custos elevados (Zhao, 2020).

Chowdhury et al. (2021) acrescenta que também a falta de conhecimento e profissionais especializados poderá provocar a ineficácia e ineficiência do uso da tecnologia.

2.2 O Negócio Digital

A disrupção digital provocou mudanças incertas e radicais nas organizações. Desta forma, destacam-se no mercado as empresas mais rápidas e ágeis por utilizarem como recurso os serviços de informação sustentáveis no ecossistema digital pois adquiriram a capacidade de serem mais flexíveis, adaptáveis e reativas no aproveitamento de oportunidades de negócio (Kosasi et al., 2021).

Por outro lado (Kosasi et al., 2021), defendem ainda que a capacidade de desenvolver um negócio digital requer capacitação e fiabilidade do recursos às Tecnologias de Informação (TI), uma vez que, a sua capacidade se demonstrou uma base crucial para a

sustentabilidade de qualquer negócio digital. Os mesmos autores acrescentam ainda que o uso da tecnologia digital torna várias atividades da organização muito mais eficientes, transparentes e favoráveis à inovação gerando diversos modelos de negócio.

De acordo com (Maulana & Handayani, 2021) um modelo de negócio é um sistema em que várias atividades se interligam entre si para fundamentar a forma como a empresa interage com os seus stakeholders, como por exemplo, clientes, parceiros e fornecedores. Desta forma, um modelo de negócio está relacionado com a interação de várias áreas que integram o mesmo, desde a área do cliente até à área financeira englobando também a dimensão de criação de valor (Maulana & Handayani, 2021).

Assim, uma organização que recorra ao uso da tecnologia para criar, transformar e fornecer produtos e serviços aos seus clientes, quer seja através de canais digitais como a internet, dispositivos móveis e redes sociais ou até mesmo para recolha e análise de dados como um mecanismo de melhoramento do sua eficiência operacional é considerada um negócio digital (Pereira & Bernardo, 2016).

A implementação do negócio digital numa empresa está interligada à capacidade da mesma criar valor através da sua qualificação na área de TI, ou seja, utilizando como recurso as redes sociais, tecnologias móveis e de nuvem, a Internet das Coisas e as grandes análise de dados (Kosasi et al., 2021).

Em suma pode definir-se negócio digital como qualquer empresa ou organização que marca presença na internet quer seja em plataformas digitais, dispositivos móveis e redes sociais como um meio para criar, entregar e capturar valor para os seus clientes e *stakeholders* (Shu et al., 2020).

2.2.1 Características de um negócio digital

De acordo com Kosasi et al. (2021) um negócio digital é composto por um conjunto de características entre as quais foco em tecnologia, canais digitais, personalização, agilidade, integração, análise de dados e colaboração.

Os negócios digitais utilizam como base a tecnologia e para isso recorrem aos canais digitais para poderem interagir com os seus clientes, divulgar os seus produtos e desencadear o seu processo de vendas (Kosasi et al., 2021).

Por outro lado, os negócios digitais são também caracterizados pela personalização por ser um mecanismo de recurso a informações e dados das suas personas e, assim, entenderem qual o perfil, necessidades e interesses do seu cliente (Kosasi et al., 2021). Esta informação é possível através do recurso a bases de dados digitais que permitem agrupar um conjunto relevante de informações sobre os seus clientes que posteriormente são analisadas e aplicadas na estratégia do negócio (Kosasi et al., 2021).

Ainda de acordo com Kosasi et al. (2021), os negócios digitais são também marcados pela sua agilidade por se adaptarem facilmente às mudanças do mercado e às novas tecnologias que vão surgindo e permitindo uma maior capacidade de inovação.

Por fim, estes negócios integram diferentes tecnologias e sistemas com objetivo de oferecer uma experiência mais interessante para os seus *stakeholders*, quer seja através da compra ou utilização dos seus produtos ou até mesmo através de colaborações interessantes com outras marcas (Kosasi et al., 2021).

Em suma de acordo com Kosasi et al. (2021), as principais características de um negócio digital são:

- **Presença online:** Um negócio digital possui uma forte presença na internet, utilizando website, redes sociais, lojas online ou aplicações moveis, que permitam que os clientes encontrem e interajam com a empresa de forma online.
- **Escalabilidade:** Os negócios digitais têm a capacidade de crescer rapidamente e eficientemente, pois as suas operações e transações são realizadas eletronicamente, alcançando um grande número de clientes em diferentes localizações.
- **Automação:** A automação é essencial para um negócio digital, pois, permite a execução de tarefas repetitivas e a inclusão de processos sem intervenção humana, o que aumenta a eficiência e reduz os custos operacionais.
- **Análise de dados:** Um negócio digital recolhe e analisa dados sobre clientes, operações e desempenho para obter *insights* valiosos e tomar decisões estratégicas e fundamentadas em dados reais.
- **Personalização:** A capacidade de personalizar produtos, serviços e experiências com base nas preferências e comportamentos dos clientes é uma característica importante e que resulta no aumento do envolvimento e da satisfação do cliente.

- Apoio online ao cliente: Um negócio digital oferece suporte e atendimento ao cliente através de canais online, como *chatbots*, e-mails, mensagens instantâneas ou plataformas de suporte.
- E-commerce e pagamentos digitais: Os negócios digitais geralmente possuem plataformas de comércio eletrônico que permitem a venda de produtos e serviços online e ainda a integração de sistemas de pagamento digitais para facilitar transações.
- Marketing digital: Estratégias de marketing digital, como SEO, marketing de conteúdo, publicidade online e redes sociais, são amplamente utilizadas para atrair e comprometer os clientes da marca.
- Colaboração remota: Os negócios digitais permitem a colaboração e o trabalho remoto, utilizando ferramentas de comunicação e colaboração online.
- Segurança cibernética: A proteção contra ameaças cibernéticas é fundamental para um negócio digital e com recurso à implementação de medidas de segurança para garantir a proteção dos dados dos clientes e da empresa esta ação é possível.

As características mencionadas retratam a dinâmica e inovação que os negócios digitais podem promover aos negócios tradicionais, pois, utilizam as novas tecnologias como forma de responder às necessidades dos clientes, garantindo-lhes assim vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes menos digitalizados (Kosasi et al., 2021).

2.2.2 Empreendedorismo Digital e a sua importância

O empreendedorismo digital é conhecido como o processo de criação e desenvolvimento de negócios digitais com base nas oportunidades de mercado, na criação de modelos de negócios inovadores com recurso a tecnologias digitais e através da gestão de risco e incertezas associados ao ambiente de negócio digital (Pereira & Bernardo, 2016).

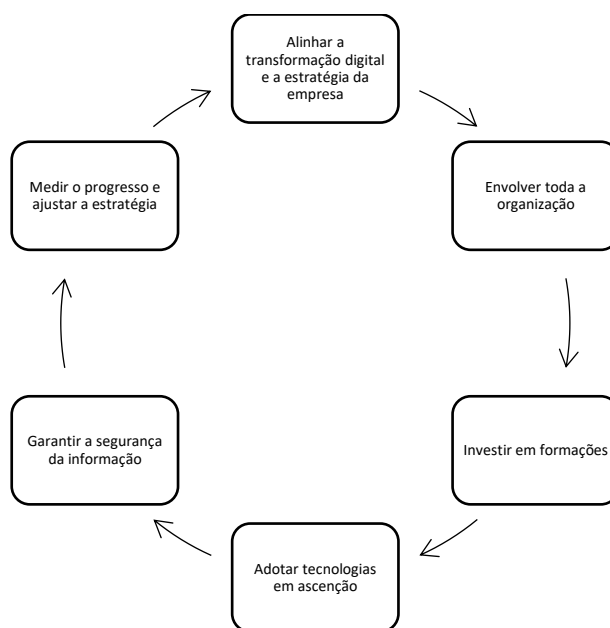
Assim, o empreendedorismo digital é uma abordagem que consiste na aplicação de tecnologias digitais no desenvolvimento e criação de novos negócios em que a capacidade de inovar e empreender se torna essencial para o sucesso dos mesmos (Kosasi et al., 2021). Nestes casos, é necessária a identificação de oportunidades de negócio em

mercados digitais em evolução e a criação de soluções criativas para atender às necessidades dos clientes (Kosasi et al., 2021).

Por outro lado, é também fundamental aplicar o empreendedorismo digital em empresas já existentes, forçando assim que as mesmas recorram à inovação e criação de novas oportunidades de negócio. Esta adaptação confere ainda a criação de novos empregos e auxilia no crescimento económico do negócio pois impulsiona a competitividade no mercado global (Kosasi et al., 2021).

2.2.3 Estratégias para uma implementação bem-sucedida de um Negócio Digital

Kosasi et al. (2021) identificam 6 etapas fundamentais para uma implementação bem-sucedida de um negócio digital e que poderão ser observadas no esquema 1.



Esquema 1 Etapas fundamentais para a implementação de um negócio digital (Fonte: Kosasi et al. (2021))

Assim, e ainda de acordo com Kosasi et al. (2021), é necessário que exista alinhamento entre todos os envolvidos na organização para que a implementação da digitalização seja bem sucedida, ou seja, é necessário alinhar as estratégias de negócio da empresa com as necessidades de transformação digital, pois, de outra forma não haverá consenso entre ambas e serão encontradas barreiras ao sucesso organizacional. Contudo, para que tal seja possível, existe a necessidade de consultar todos os envolvidos na organização, para que

mais facilmente sejam recolhidas necessidades e estratégias que permitam um alinhamento eficaz entre ambos os fatores.

Note-se ainda que após a definição das estratégias de digitalização, revela-se importante investir em formações e fornecer aos envolvidos estratégias de aquisição de conhecimento para que os mesmos estejam devidamente qualificados para a inserção da nova realidade e ainda para que se garanta que os mesmos estão capazes de identificar as tecnologias mais recentes e mais alinhadas com os requisitos que têm em mão (Kosasi et al. 2021).

Por fim, importa medir o sucesso da implementação para que desta forma se verifiquem inputs para o reiniciar do ciclo apresentado e descrito (Kosasi et al. 2021).

Em suma, é importante que as estratégias da empresa estejam alinhadas com a transformação digital para que assim se consiga retirar o máximo partido da implementação da mesma (Kosasi et al. 2021). Consequentemente, importa referir que para tal é também necessário o envolvimento de toda a organização pois esta mudança digital irá impactar o dia a dia de todos os membros da organização e, por isso, interferir com a cultura da organização (Kosasi et al. 2021).

De forma a incluir toda a organização e garantir que estão aptos para esta mudança importa também investir em formação, pois, permitirá aos envolvidos as competências e conhecimentos necessários para a integração no mundo das tecnologias digitais (Kosasi et al. 2021).

Por sua vez, não importa apenas investir nas tecnologias digitais, mas também adotar as tecnologias mais emergentes como é o caso da Inteligência Artificial, da Internet das Coisas e do Big Data por serem mais capazes de impulsionarem a inovação da organização. No entanto, é também relevante garantir a segurança da informação e, por isso, para além das tecnologias anteriormente mencionadas é necessário investir em tecnologias de segurança que sejam capazes de garantir a integridade da mesma e a proteção dos dados (Kosasi et al. 2021).

Após o conjunto das 5 etapas anteriores, deve medir-se o progresso da implementação e ajustar a estratégia de acordo com os resultados obtidos para que assim exista um processo contínuo de melhoria e alinhamento entre os objetivos da empresa e a utilização das tecnologias digitais (Kosasi et al. 2021).

2.2.4 Vantagens e desvantagens do Negócio Digital

Kosasi et al. (2021), afirmam que o Negócio Digital facilita o estabelecimento de relações pessoais com os consumidores e também integra diferentes plataformas de transação online, que manifestam uma grande afluência devido à conveniência e ao pouco investimento em custos operacionais. Assim, fatores como a praticidade de comprar algo de forma rápida e em qualquer local, a facilidade de comparar preços e de encontrar um produto, bem como a facilidade de escolha no método de pagamento (Kosasi et al., 2021).

Contudo, as empresas que recorrem à inovação tecnológica digital também enfrentam algumas limitações, como por exemplo, falhas provocadas pelo déficit de conhecimento em gestão deste modelo de negócio, erros no planejamento do modelo empresarial, financiamento financeiro pouco favorável e incertezas na gestão dos serviços de TI (Kosasi et al., 2021).

2.3 Blockchain e o Negócio Digital

Golosova e Romanovs (2018) afirmam que uma das mais populares definições de Blockchain foi desenvolvida por Don and Alex Tapscott e que define a tecnologia como “uma razão digital incorruptível de transação econômica que pode ser programada para registrar não apenas transações financeiras, mas praticamente tudo o que tem valor”.

2.3.1 Aplicabilidade das Tecnologia Blockchain no Negócio Digital

De acordo com Itarotí Käercher (2019), a tecnologia Blockchain detém o potencial de revolucionar o mundo do negócio digital por permitir que todas as transações executadas sejam mais seguras, transparentes e eficientes.

A tecnologia Blockchain pode ser utilizada para criar mercados online descentralizados com a vantagem de os mesmos não necessitarem do envolvimento de intermediários para auxiliarem na ligação entre os clientes e produtores. Por outro lado, esta tecnologia consegue também garantir a proteção e integridade dos dados de uma organização através

da sua característica de cadeia de blocos (Itarotí Käercher, 2019) que terá sido explicada nos tópicos anteriores do presente trabalho.

CAPÍTULO III – METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

3 Metodologia de investigação

No presente capítulo será abordada a metodologia utilizada para o desenvolvimento da presente investigação.

Assim, serão abordados tópicos como o método de estudo de caso, instrumento de recolha de dados e as respetivas limitações do método escolhido.

3.1 Fundamentação das opções metodológicas

Ventura (2007) apresenta um estudo de caso como sendo uma investigação empírica que utiliza uma lógica de planeamento, recolha e análise de dados, podendo ser realizado com recurso a abordagens quantitativas e qualitativas. O mesmo autor revela como objetivo do estudo de caso adquirir conhecimentos aprofundados sobre um determinado objeto de estudo através da investigação de um caso específico, ou seja, é uma modalidade de pesquisa que envolve a análise detalhada de um caso individual, seja ele um indivíduo, uma organização, um grupo ou uma comunidade.

O estudo de caso pode ser utilizado como uma estratégia de pesquisa para compreender um caso intrínseco, como instrumento para compreender questões mais amplas, ou seja, de forma instrumental ou como uma investigação coletiva (Ventura, 2007).

Bufoni (2002) sugere que existem dois tipos de estudos de caso: os estudos de caso simples e os estudos de caso múltiplos. Por sua vez Yin (1994) citado por Bufoni (2002) sugere que os estudos de caso simples são úteis quando abordado um estudo de caso revelador, ou seja, uma situação previamente inacessível a investigação científica; quando representa um estudo de caso crítico para testar uma teoria bem formulada; e para a realização de um estudo de caso extremo ou único.

De acordo com Mussi et al. (2019), a abordagem de pesquisa quantitativa reflete-se numa tipologia de investigação que se foca em métodos estatísticos e numéricos para a recolha e análise de dados. Ainda de acordo com os mesmos autores as técnicas mais utilizadas de pesquisa quantitativa são questionários, observações sistemáticas e análises estatísticas.

Por sua vez Mussi et al. (2019), define a abordagem qualitativa como um método de investigação que se foca sobretudo nas perceções e interpretações dos participantes

retiradas através de técnicas como entrevistas, observação participante e análise de documentos a partir de onde serão retirados dados descritivos.

Neste caso e para o desenvolvimento do presente estudo recorreu-se à abordagem qualitativa, uma vez que serão realizadas entrevistas como opção metodológica.

Pope e Mays (1995) acreditam que os métodos qualitativos trazem como contribuição ao trabalho de pesquisa uma mistura de procedimentos racionais e intuitivos que ajudam a compreender melhor toda a informação recolhida e assim garantir a amplitude do estudo em questão.

A entrevista é uma técnica de recolha de dados que composta por uma conversa estruturada e direcionada entre o investigador e o participante onde o primeiro interveniente referido coloca questões específicas ao segundo interveniente com o intuito de recolher informações sobre um determinado tema. Desta forma, o investigador conseguirá determinar quais as perceções, opiniões e experiências do participante relativamente ao tema em estudo (Mussi et al., 2019).

Flick (2009) afirma que a análise de discurso é uma vertente da análise da conversa. No entanto, o mesmo autor defende que tem maior interesse as respostas recolhidas durante uma entrevista que ocorre em tempo real e que por isso permite a análise de outras componentes de linguagem, como por exemplo a linguagem corporal, do que as respostas recolhidas através de um método de questionário. Desta forma, esta técnica detém pontos muito positivos para o desenvolvimento de um estudo.

Porém existem outras vantagens no método de entrevista pois pode ser realizada de forma presencial, via chamada telefónica ou videochamada conforme seja mais comodo para os participantes, no caso, entrevistador e entrevistado (Mussi et al., 2019).

Mussi et al. (2019) acrescenta ainda que a entrevista poderá ser estruturada, ou seja, seguir um guião de questões previamente definidas ou então semiestruturada. Neste segundo caso, existe um guião de questões, contudo são questões abertas e, por isso, o entrevistado tem a liberdade de abertamente às questões colocadas. A tipologia de entrevista deverá ser identificada de acordo com o objetivo da pesquisa e o tipo de informação que se pretende recolher (Mussi et al., 2019).

3.1.1 Método de recolha de dados

De acordo com Creswell (2010) define-se como abordagem qualitativa um método de análise e recolha de informações que permitem identificar a perspetiva de um grupo ou pessoa em relação a um problema social ou humano.

Assim, optou-se pela abordagem qualitativa como método auxiliar para a recolha de dados por se considerar ser o mais adequado para o sucesso da presente investigação, uma vez que, se pretendem determinar quais os impactos da implementação da tecnologia Blockchain nos negócios digitais.

Seguindo ainda a mesma linha de pensamento, revela-se interessante entrevistar alguém que prive com a tecnologia Blockchain no seu quotidiano por ter uma perceção mais concreta e realista do tema em questão.

Creswell (2010) destaca também a importância desta metodologia para a recolha de dados de uma forma aberta e que possibilita uma análise de interpretação pessoal dos dados obtidos.

Corbin e Strauss (2008) acrescentam que esta abordagem deve ter como requisitos determinados atributos entre os quais a autenticidade, credibilidade, intuição, reciprocidade e sensibilidade por parte do investigador para com os dados recolhidos.

Assim, revelou-se interessante desenvolver um estudo de caso simples fundamentado numa abordagem qualitativa e com recurso a uma entrevista.

A escolha foi fundamentada pela eficácia da metodologia para a recolha do máximo de informação possível para possibilitar o sucesso do estudo.

3.2 Teoria Fundamentada em dados

Por outro lado, como forma a garantir uma análise adequada e rigorosa dos dados recolhidos durante a fase de entrevista, recorreu-se à teoria fundamentada em dados. Assim, esperar-se-ia que com base ao recurso da teoria fundamentada em dados, que se caracteriza por ser uma pesquisa que envolve a geração sistemática de teorias a partir dos dados recolhidos (Walker & Myrick, 2006), fosse possível identificar resultados claros sobre o estudo em questão.

A teoria fundamentada em dados ou Grounded Theory como é conhecida universalmente foi desenvolvida por Glaser e Strauss na década de 1960 e tem como principal objetivo criar teorias baseadas nos dados, em vez de depender de noções preconcebidas ou hipóteses prévias (Walker & Myrick, 2006).

Ainda de acordo com Walker e Myrick (2006), a Teoria Fundamentada em dados utiliza um processo flexível e iterativo de recolha e análise de dados, na qual o investigador mantém uma mente aberta e permite que os dados orientem o desenvolvimento de conceitos, categorias e, por fim, uma teoria que explique o fenómeno investigado. Este processo envolve uma comparação constante de dados, o que possibilita a identificação de padrões e relações que emergem dos dados.

A presente metodologia apenas funciona caso o autor esteja consciente em relação aos seus próprios vieses, pressupostos e preconceitos, e como estes fatores podem influenciar o processo de pesquisa. Sendo, esta autoconsciência crucial para manter a integridade e rigor da metodologia (Walker & Myrick, 2006).

Assim, a teoria fundamentada em dados é conhecida como um método, que constrói indutivamente uma teoria assente em dados através da análise qualitativa dos mesmos e que agrega e relaciona outras teorias com o objetivo final de acrescentar novos conhecimentos à área em estudo (Cassiani et al., 1996).

Os dados recolhidos são geralmente reencaminhados para análise após a transcrição da gravação para relatórios ou documentos. Assim, o investigador entrevista, transcreve a gravação para um documento escrito, realiza a leitura dos dados obtidos e procede à codificação ou à análise dos dados (Cassiani et al., 1996).

CAPÍTULO IV – ESTUDO EMPÍRICO

4 Estudo Empírico

Neste capítulo de estudo será possível tratar e analisar os dados recolhidos durante a pesquisa. Desta forma, será possível apresentar resultados e conclusões relevantes ao estudo.

4.1 Objetivo da investigação

A pesquisa deverá ser marcada pela sua objetividade, por se tratar de um processo formal e sistemático, em constante desenvolvimento do método científico. Assim, é essencial que o objetivo da pesquisa seja descobrir soluções para problemas mediante a utilização de procedimentos científicos (Gil, 1999), ou seja, a pesquisa consiste num conjunto de procedimentos utilizados para que se solucione uma questão previamente identificada e fundamentada em procedimentos racionais e sistemáticos.

Em suma, a pesquisa é realizada quando se tem um problema e não existem informações para o solucionar (Gil, 1999).

Neste caso, pretende-se analisar e determinar qual o impacto da tecnologia Blockchain para o mundo do Negócio Digital e, por isso, no final da investigação espera-se chegar a conclusões concretas sobre as vantagens e desvantagens de aliar o Negócio Digital à tecnologia Blockchain. Para tal, irar-se-á recorrer a um estudo de caso simples, fundamentado por uma abordagem qualitativa e de seguida analisado com base na teoria fundamentada em dados.

4.2 Instrumento de recolha de dados

Conforme detalhado no capítulo anterior, decidiu-se proceder à realização de uma entrevista a um profissional da área de Blockchain, com o intuito de comparar a sua experiência e perspetiva com a teoria recolhida na 1ª parte deste estudo – revisão bibliográfica.

A entrevista é uma das estratégias mais conhecidas de recolha de dados qualitativos e também uma das mais utilizadas, pois, permite criar oportunidades para esclarecer questões que possam surgir por parte do entrevistado, permite flexibilidade no decorrer

da conversa, permite mais controlo da conversa por parte do entrevistador e permite avaliar a postura do entrevistado através da sua comunicação não verbal (Lodi, 1991).

As entrevistas podem ser estruturadas, não estruturadas ou misto de ambas (Cassiani et al., 1996).

Define-se como entrevista estruturada aquela que está dependente de um guião e que por isso deve seguir a estrutura previamente definida, bem como as questões previamente selecionadas. Desta forma, as questões deverão ser sempre colocadas da mesma forma e as respostas dos entrevistados deverão ser possíveis de comparar entre si, sendo as diferenças encontradas fonte da característica individual de cada participante (Cassiani et al., 1996).

Por sua vez, a entrevista não estruturada não segue qualquer rigor, ou seja, não segue um guião e por isso é tendencialmente menos organizada. Nesta tipologia de entrevista as questões não tem que ser necessariamente colocadas da mesma forma, bem como as respostas não necessitam de ser comparáveis (Cassiani et al., 1996).

Ainda de acordo com Cassiani et al. (1996), existe ainda uma outra tipologia de entrevista que é um combinado entre a entrevista estruturada e não estruturada.

Posto isto, para o desenvolvimento do presente estudo percebeu-se que faria sentido aplicar uma entrevista híbrida e que combine a descrição das entrevistas não estruturadas e estruturadas. Desta forma, acredita-se que será possível manter maior fiabilidade na compreensão das respostas do entrevistado.

A entrevista foi realizada de forma online e, por isso, com recurso à plataforma meet. Relayz.io, conhecida como uma plataforma de videochamada criptográfica recorre à tecnologia Blockchain para o seu funcionamento.

Por sua vez, a conversa teve a duração de 45 minutos.

4.3 Caracterização do participante

Neste estudo entrevistou-se o profissional Hugo Volz Oliveira, com o objetivo de recolher informações sobre o impacto da Blockchain no mundo do negócio digital.

O Hugo Volz de Oliveira trabalha com a tecnologia Blockchain desde 2016, altura em que decidiu começar a explorar a indústria adjacente à mesma, no entanto, o seu primeiro contacto com esta tecnologia terá sido em 2013 durante o desenvolvimento de um trabalho da universidade.

Atualmente, o profissional destaca-se com sendo o secretário e um dos membros fundadores do Instituto New Economy, que tem como principal objetivo Educar, Transformar e Ajudar o mundo da Blockchain. Educar no sentido em que pretende influenciar *stakeholders* chave e o público em geral relativamente à importância desta tecnologia, Transformar na medida da criação de legislação e regulamentação favorável à mesma e, por fim, Ajudar a construir relações fortes tanto a nível local como global.

4.4 Descrição do estudo

O presente estudo aborda a temática do impacto da tecnologia Blockchain nos negócios digitais e para que fosse possível chegar a resultados concretos procedeu-se a um conjunto de etapas que serão detalhadas de seguida.

Numa fase inicial, procedeu-se à pesquisa de profissionais de Tecnologias da Informação (TI) com especial foco em Blockchain. Esta pesquisa foi possível através do LinkedIn e, posterior conversa com profissionais da área, até que por indicação de um profissional surgiu a oportunidade de conversar com o Hugo Volz de Oliveira.

Note-se que o Hugo Volz de Oliveira se tornou um profissional interessante para auxiliar na investigação por diferentes motivos, entre os quais: a sua forte presença no mundo da Blockchain ao nível nacional e internacional, o seu papel importante no Instituto New Economy, bem como pela sua dedicação ao longo de vários anos à investigação do mercado da referida tecnologia.

Desta forma, optou-se por centralizar o estudo na vasta experiência de Hugo Volz de Oliveira.

De seguida, elaborou-se um guião de perguntas com o intuito de se atingir a resposta ao problema inicialmente colocado e, posteriormente, seguiu-se o agendamento da entrevista. A entrevista decorreu via Relayz.io, que é uma plataforma de videochamada criptográfica.

Após a recolha dos dados, seguiu-se o tratamento dos mesmos através do método de teoria fundamentada de dados, onde se elabora numa primeira instância a codificação aberta, de seguida a codificação axial e por fim a codificação seletiva.

Verifique-se de seguida as questões colocadas a Hugo Volz de Oliveira durante a entrevista:

Questões Inicialmente Propostas
1. Como define a tecnologia Blockchain?
2. Quando falamos em Blockchain quais são os conceitos que lhe fazem sentido salientar?
3. Quais são os principais benefícios desta tecnologia? E quais as principais limitações?
4. Acredita que esta tecnologia veio revolucionar o mundo como o conhecemos hoje? Porquê?
5. De que forma podemos aplicar a tecnologia Blockchain como um complemento para o mundo do Negócio Digital? Quais os impactos da aplicação da mesma no Negócio Digital?

Tabela 1 Entrevista - Questões inicialmente propostas para a entrevista

Questões que surgiram ao longo da entrevista
1. Sente hesitação e reticência por parte das empresas e respetivos <i>stakeholders</i> relativamente à tecnologia Blockchain?
2. O que podemos fazer para tornar as pessoas mais recetivas a esta nova realidade?

Tabela 2 Entrevista - Questões que surgiram durante a entrevista

CAPÍTULO V – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5 Análise e discussão dos resultados

No presente capítulo pretende-se apresentar e analisar os dados recolhidos durante a entrevista com o objetivo de chegar a resultados possíveis de analisar e comparar com a informação teórica recolhida durante a revisão de literatura presente neste documento..

5.1 Tratamento e Análise de dados

A tabela 3 apresenta as questões previamente definidas para a conversa com o entrevistado, bem como as respetivas respostas do mesmo às perguntas colocadas. Por outro lado, na tabela 4 estão representadas as questões que surgiram ao longo da conversa e as respetivas respostas.

Importa notar que as questões apresentadas em baixo são apenas as que são relevantes para o estudo do impacto da tecnologia Blockchain no negócio digital. As restantes perguntas tinham como fundamento conhecer o profissional e explorar um pouco o seu percurso para posteriormente caracterizá-lo no capítulo anterior. O guião completo pode ser consultado na Apêndice 1 deste documento.

Importa também reforçar a ideia de que a informação apresentada foi previamente estruturada para que se tornasse de fácil leitura.

Questões Inicialmente Propostas	Respostas
1. Como define a tecnologia Blockchain?	A Blockchain é de uma forma simplista um tipo específico de base de dados. É um registo contabilístico associado a um livro razão com uma estrutura linear e encadeamento temporal. Esta tecnologia permite a adição e edição de informações, o que possibilita uma gestão mais segura e transparente dos diferentes tipos de dados armazenados. Por garantir transparência, a Blockchain aumenta a integridade das informações presentes.
2. Quando falamos em Blockchain quais são os conceitos que lhe fazem sentido salientar?	Os conceitos mais importantes são a resiliência e transparência, sendo que quando falamos em

	<p>transparência falamos do governo dessa Blockchain e não da informação presente na mesma.</p> <p>A descentralização é que o traz a resiliência, no entanto, a tecnologia está escondida e deveria ser importante para os governos e organizações dentro das mesmas e entre as mesmas até porque existem necessidades de negócio específicas que a tecnologia poderia satisfazer.</p> <p>Por outro lado, a tecnologia deveria ser aborrecida por causa da vulnerabilidade dos <i>tokens</i> que garantem a segurança e a capacidade de poder comprar ou vender no momento, por exemplo, nas start-ups ou pequenas e médias empresas a liquidez faz com que o que devia ser aborrecido seja algo importante por causa do potencial de riqueza.</p> <p>Assim, definiria a Blockchain como resiliente, transparente e aborrecida.</p>
<p>3. Quais são os principais benefícios desta tecnologia? E quais as principais limitações?</p>	<p>A resiliência faz com que esta tecnologia seja mais lenta, potencialmente mais cara e minimizadora os riscos de ataques de spam – problema de falta de escalabilidade. A Blockchain é ainda uma tecnologia pouco madura o que provoca riscos normais de ataques sociais – atores maliciosos usam as regras da Blockchain contra ela mesma.</p> <p>Por outro lado, existe ainda a desvantagem de ser uma rede aberta em que qualquer pessoa pode participar.</p>
<p>4. Acredita que esta tecnologia veio revolucionar o mundo como o conhecemos hoje? Porquê?</p>	<p>Sim e não, ou seja, temos tendência a sobrevalorizar a tecnologia que temos no curto prazo e a subestimar no longo prazo.</p> <p>A verdade é que esta tecnologia revolucionou algumas implementações, como por exemplo, a bitcoin que acelerou a transformação digital dos bancos e remessas de pagamentos internacionais e aqui temos o caso de não ser fácil realizar transações de dinheiro entre Brasil e Angola por exemplo e aqui a bitcoin funciona muito bem. Esta tecnologia tem acelerado e tem também sido interessante para os países mais pobres sem acesso aos</p>

	<p>bancos e com falta de literacia financeira em que a bitcoin vem ajudar por ser mais fácil de utilizar.</p> <p>Por outro lado, o <i>Etheurium</i> - plataforma Blockchain que vai além da simples transferência de valor como a Bitcoin, permitindo a criação de aplicativos descentralizados e contratos inteligentes que operam de forma autônoma e segura- permite a gestão e identificação de refugiados e distribuição de comida. Temos por exemplo, um campo de refugiados onde se torna mais benéfico e fácil utilizar a tecnologia Blockchain para partilhar fundos monetários do que propriamente dar dinheiro físico, pois assim é possível rastrear o dinheiro e evitar furtos e comportamentos maliciosos.</p> <p>Da perspetiva do mundo desenvolvido, veio trazer benefícios no ramo financeiro onde há um fit entre as necessidades desta realidade e aquilo que a Blockchain oferece. Mitigando a necessidade de confiarmos num ator para fazer a gestão e excluindo a necessidade de precisarmos de alguém que consegue uma renda através da gestão da nossa transferência. Assim, surge o dogma da indústria, pois, permite diminuir custos no acesso a mercados de crédito e acelera a forma como se processam. Neste ponto temos o exemplo dos atrasos nas entregas de produtos porque no exemplo dos barcos que entregam em muitos sítios acabam por interferir muitas comissões, pois, envolve muita gente que irá retirar a sua comissão. Se aplicarmos o rastreamento pela Blockchain conseguimos reduzir o número de intermediários e diminuir custos. Este ponto é vantajoso para as PME (pequenas e médias empresas) que detém um menor poder monetário.</p> <p>Assim, o impacto ainda não é gigante, mas já se começa a perceber.</p> <p>Por fim, e voltando ao tema do é e não é, a longo prazo a implementação da Blockchain terá sucesso, no</p>
--	--

	<p>entanto, no momento ainda se fala muito em promessas que ainda não aconteceram, mas que fazem sentido para o futuro.</p> <p>A revolução ainda não aconteceu, mas já temos algumas sementes da mesma.</p>
<p>5. De que forma podemos aplicar a tecnologia Blockchain como um complemento para o mundo do Negócio Digital? Quais os impactos da aplicação da mesma no Negócio Digital?</p>	<p>Situações de negócios onde falamos de cooperação de muitas entidades ou então onde falamos de bens digitais na autenticação do mesmo, por exemplo, de onde vem o peixe e carne, usamos mais IoT como forma de potencializar o negócio, pois, o problema tem uma solução física que garante que não estás a corromper a versão digital, por exemplo, é fácil falsificar autocolantes, por exemplo, no caso dos NFTS digitais é possível fazer todo um rastreamento digital e, por isso, utilizar a Blockchain. Assim, no caso de NTFS e jogos- a Blockchain pode ajudar, aliás, pode ajudar em tudo o que seja online e que seja passível de ser copiado!</p> <p>Por outro lado, esta tecnologia poderá ser utilizada como vantagem para os negócios na perspetiva de cooperação, ou seja, é mais interessante na perspetiva da gestão dos dados dos utilizadores.</p> <p>Coloquemos o seguinte cenário, a empresa X de retalho partilha dados com a empresa Y do setor de fornecimento de combustível, aqui a Blockchain pode ser utilizada como uma base de dados segura. Imaginemos aqui que existe essa necessidade de partilha de dados. De forma mais arcaica seriam partilhados através de um Excel, contudo, este método não garante a segurança da base de dados Blockchain nem a transparência e controlo que a mesma garante.</p> <p>A Blockchain pode permitir a partilha dos dados filtrados, ou seja, a empresa Y apenas teria acesso aos dados que a empresa X considera-se pertinentes para a sua estratégia de negócios. Por outro lado, a partilha de dados através da Blockchain poderia também ser</p>

	<p>interessante se falássemos da partilha de dados para investigadores que desenvolvem estudos nas áreas em questão. Por exemplo, poderia ser interessante partilharem dados referentes a temas que não fossem proxys de venda como por exemplo, desperdício de plástico.</p> <p>Por outro lado, esta tecnologia poderia ainda ajudar em situações relacionadas com parecerias. Imaginemos que a empresa X pretende uma parceria com a empresa Y. Aqui seria importante partilhar os dados dos relevantes para essa parceria e aqui existe o exemplo dos cartões dos hipermercados e as bombas de gasolina ou então a via verde. Esta questão de partilha de dados poderia elevar a eficiência das parecerias e permitir que todos os envolvidos conseguissem destacar-se da concorrência mesmo atuando em áreas diferentes. Neste ponto a confiança garantida pela Blockchain garantiria a diferença.</p> <p>Assim, no geral a grande vantagem na utilização de Blockchain em processos digitais é relativa à otimização da infraestrutura pública e nos governos mais eficientes e transparentes dos processos da organização.</p> <p>Algo privado como informações privadas não precisam de estar descentralizadas, ou seja, informações privadas continuam a poder ser trabalhadas de forma individual, garantindo assim a privacidade.</p> <p>No entanto a tecnologia é pouco interessante para r3 corder, grandes empresas de grande interesse informático. Já no mundo das finanças é algo positivo, contudo, muitas vezes limitada pela regulamentação existente.</p>
--	---

Tabela 3 Entrevista - Questões inicialmente propostas e respetivas respostas

Questões que surgiram ao longo da entrevista	Respostas
1. Sente hesitação e reticência por parte das empresas e respetivos <i>stakeholders</i> relativamente à tecnologia Blockchain?	<p>Sim, nota-se que as pessoas da audiência admitem que são receosas em relação à indústria dos criptos, por ser algo muito recente.</p> <p>Por outro lado, também os vieses acabam por fundamentar estas reticências.</p>
2. O que podemos fazer para tornar as pessoas mais recetivas a esta nova realidade?	<p>Um dos trabalhos do instituto a que pertence assenta na educação, reguladores e legisladores.</p> <p>Assim, é importante a educação passiva, explicar e mostrar que a Blockchain não é só um bando de criminosos até porque a própria tecnologia se bem utilizada pode ajudar a descobrir o crime. Importa também conscientizar as pessoas de que é muito difícil cometer atividade ilícitas com Blockchain.</p> <p>Por outro lado, a experiência que consiste em mostrar à população colocando a mão na massa, ou seja, mostrar o que podes fazer, mostrar como fazer e usar para construir código que funciona bem. Temos o exemplo de um ativista na Rússia em que com o auxílio da Blockchain o seu programa não vai ser censurado pelo estado e aqui percebemos o valor da tecnologia e conseguimos perceber que é muito democrática.</p> <p>Por outro lado, podemos também mostrar que é mais eficiente comprar e vender ação na Blockchain do que um notário fazer tudo em papel na gestão de propriedades ou identidades.</p> <p>Assim, se combinarmos a educação passiva e a experiência proporcionamos às pessoas todos os mecanismos para confiarem na Blockchain e o resto já depende delas.</p>

Tabela 4 Entrevista - Questões adicionadas posteriormente e respetivas respostas

Nesta fase, os dados recolhidos estão parcialmente filtrados e, por isso, apenas nos próximos pontos deste estudo serão apresentadas informações mais específicas e

concretas. Para isso, irá utilizar-se o modelo de teoria fundamentada de dados, conforme foi identificado anteriormente.

5.1.1 Codificação Aberta

Durante a codificação aberta, inicia-se o processo de comparação dos incidentes relevantes a cada categoria, conforme descrito por Glaser e Strauss (1967).

Nesta etapa o pesquisador atribui códigos aos incidentes, procurando assim categorizar os dados de forma ampla. Importa ainda reforçar que neste momento todos os dados são passíveis de codificação. Sendo a codificação o processo de atribuir códigos aos dados e agrupá-los em categorias (Cassiani et al., 1996).

Assim, através da análise da informação recolhida e aplicando a técnica de codificação aberta é possível identificar várias categorias e temas relacionados com a tecnologia Blockchain e a sua aplicação no mundo dos negócios digitais que serão apresentadas de seguida:

1. Definição e Características da Blockchain

- Definição: A Blockchain é uma base de dados com uma estrutura linear e encadeamento temporal, que permite a adição e edição de informações de forma segura e transparente.
- Características: Transparência, integridade das informações, resiliência, descentralização, vulnerabilidade dos *tokens*.

2. Benefícios da Tecnologia Blockchain

- Resiliência: A Blockchain oferece maior segurança e reduz os riscos de ataques de spam.
- Transformação Digital: A tecnologia Blockchain tem acelerado a transformação digital no setor financeiro, permitindo pagamentos internacionais e acesso a serviços bancários em áreas com dificuldades de acesso.
- Inclusão Financeira: A Blockchain tem sido benéfica para países mais pobres e pessoas sem acesso a serviços bancários, facilitando transações e proporcionando uma forma mais fácil de utilizar a tecnologia.

- Eficiência e Redução de Custos: A Blockchain pode diminuir custos e intermediários em transações, melhorando a eficiência em processos como entregas e acesso a crédito.

3. Limitações da Tecnologia Blockchain

- Lentidão e Custos: A Blockchain pode ser mais lenta e potencialmente mais cara devido à sua natureza descentralizada.
- Escalabilidade: A falta de escalabilidade é um desafio para a Blockchain, especialmente em termos de processamento de transações em larga escala.
- Riscos de Ataques Sociais: A tecnologia Blockchain ainda é imatura e está sujeita a riscos de ataques por atores maliciosos que exploram as regras da Blockchain.

4. Impacto da Tecnologia Blockchain no Mundo dos Negócios Digitais

- Autenticação e Rastreabilidade: A Blockchain pode ser usada para autenticar bens digitais, como NFTs, e rastrear sua procedência, garantindo a integridade e prevenindo falsificações.
- Cooperação e Compartilhamento de Dados: A Blockchain pode facilitar a colaboração entre diferentes entidades de negócios, permitindo a compartilhar dados de forma segura e filtrada.
- Parcerias e Eficiência: A Blockchain pode melhorar a eficiência das parcerias, compartilhando dados relevantes e garantindo confiança entre as partes envolvidas.
- Otimização da Infraestrutura e Transparência: A utilização da Blockchain em processos digitais pode otimizar a infraestrutura pública, tornar os governos mais eficientes e aumentar a transparência nas organizações.

5. Reticências e Hesitação em relação à Tecnologia Blockchain

- Receio em relação à indústria de cripto moedas, devido à sua natureza recente e falta de familiaridade.
- Viés e falta de conhecimento sobre a tecnologia Blockchain e suas aplicações.

6. Estratégias para tornar as pessoas mais recetivas à tecnologia Blockchain

- Educação Passiva: Explicar e mostrar que a Blockchain não é apenas associada a atividades criminosas, mas também pode ser usada para descobrir e prevenir crimes.
- Experiência Prática: Permitir que as pessoas experimentem e construam com a tecnologia Blockchain, demonstrando os benefícios e possibilidades que ela oferece.
- Demonstrar Eficiência e Valor: Mostrar casos de uso em que a Blockchain é mais eficiente e vantajosa em comparação com métodos tradicionais, como transações de ações ou gestão de propriedades.

Por fim, a análise baseada na codificação aberta dos dados recolhidos fornece aos estudiosos uma visão geral dos conceitos, benefícios, limitações e hesitações relacionados com a tecnologia Blockchain, bem como sugestões para tornar as pessoas mais recetivas a esta nova realidade.

5.1.2 Codificação Axial

A codificação axial desempenha um papel importante na integração das categorias na pesquisa. Esta etapa visa estabelecer conexões entre as categorias e as subcategorias com a finalidade de organizar os dados recolhidos. Assim, o objetivo é identificar as relações e os padrões subjacentes, permitindo uma compreensão mais abrangente do fenómeno em estudo (Cassiani et al., 1996).

Assim, a codificação axial é uma técnica utilizada na análise de dados qualitativos para organizar e agrupar informações de forma sistemática. Esta técnica envolve a identificação de categorias, subcategorias e a relação entre as mesmas. Desta forma, se codificarmos de forma axial os dados inicialmente recolhidos conseguiremos obter as seguintes categorias:

1. Definição e Características da Blockchain

➤ Códigos:

- Definição
- Estrutura linear e encadeamento temporal
- Adição e edição de informações
- Segurança e transparência
- Integridade das informações

- Resiliência
- Descentralização
- Vulnerabilidade dos *tokens*

2. Benefícios da Tecnologia Blockchain

➤ Códigos:

- Resiliência
- Transformação digital no setor financeiro
- Pagamentos internacionais
- Acesso a serviços bancários em áreas remotas
- Inclusão financeira
- Facilidade de transações em países pobres
- Eficiência e redução de custos
- Diminuição de intermediários em transações
- Melhoria da eficiência em processos como entregas e acesso a crédito

3. Limitações da Tecnologia Blockchain

➤ Códigos:

- Lentidão e custos
- Natureza descentralizada
- Escalabilidade
- Processamento de transações em larga escala
- Riscos de ataques sociais
- Imaturidade da tecnologia
- Vulnerabilidade a ataques por atores maliciosos

4. Impacto da Tecnologia Blockchain no Mundo dos Negócios Digitais

➤ Códigos:

- Autenticação de bens digitais
- Rastreabilidade de bens digitais
- Prevenção de falsificações
- Cooperação entre entidades de negócios
- Compartilhamento seguro e filtrado de dados
- Melhoria da eficiência das parcerias
- Confiança entre as partes envolvidas
- Otimização da infraestrutura pública
- Aumento da transparência nas organizações

5. Reticências e Hesitação em relação à Tecnologia Blockchain

➤ Códigos:

- Receio em relação à indústria de cripto moedas
- Falta de familiaridade com a tecnologia Blockchain
- Viés e falta de conhecimento sobre as aplicações da tecnologia

6. Estratégias para Tornar as Pessoas Mais Recetivas à Tecnologia Blockchain

➤ Códigos:

- Educação passiva sobre a Blockchain
- Experiência prática com a tecnologia
- Demonstração de eficiência e valor da tecnologia Blockchain

A codificação axial permitiu assim, agrupar os dados em categorias principais e estabelecer conexões entre as diferentes categorias. Os códigos simbolizam os principais temas abordados dentro de cada uma das categorias. Assim, foi possível apresentar uma análise organizada e de fácil compreensão, bem como a identificação de padrões e tendências.

5.1.3 Codificação Seletiva

Na etapa da codificação seletiva, o objetivo é estabelecer conhecimento sobre relações e padrões subjacentes aos dados, através da identificação das conexões teóricas que conectam as categorias. Este trabalho permitirá a construção de uma estrutura teórica que amplia a compreensão do fenômeno em estudo, que por sua vez permitirá a existência de uma base para a integração e interpretação dos resultados da pesquisa (Cassiani et al., 1996).

Posto isto, foi possível determinar como Categoria Central o seguinte tópico: Blockchain como uma tecnologia disruptiva e transformadora para o Negócio Digital. Dentro desta categoria definiram-se as seguintes subcategorias:

- Definição e características da tecnologia Blockchain
- Benefícios da tecnologia Blockchain
- Limitações e desafios da tecnologia Blockchain
- Impacto da tecnologia Blockchain no mundo dos negócios digitais
- Reticências e hesitações das empresas e *stakeholders* em relação à tecnologia Blockchain
- Estratégias para aumentar a aceitação da tecnologia Blockchain

Após a análise seletiva foi possível determinar quais as principais categorias e subcategorias relacionadas com a tecnologia Blockchain, através de uma visão abrangente dos aspetos fundamentais, benefícios, limitações e impactos da mesma no mundo dos negócios digitais.

5.2 Discussão dos resultados

Por fim, uma vez completada a análise dos dados recolhidos durante o processo de entrevista, foi possível recolher informações importantes relativamente à Blockchain e à sua aplicabilidade para o mundo do Negócio Digital.

Assim, e conforme foi destacado através da codificação seletiva, encontramos durante a conversa com o profissional de Blockchain Hugo Volz Oliveira as seguintes categorias:

- Definição e características da tecnologia Blockchain

- Benefícios da tecnologia Blockchain
- Limitações e desafios da tecnologia Blockchain
- Impacto da tecnologia Blockchain no mundo dos negócios digitais
- Reticências e hesitações das empresas e *stakeholders* em relação à tecnologia Blockchain
- Estratégias para aumentar a aceitação da tecnologia Blockchain

Em resumo, através da informação recolhida durante este estudo a tecnologia Blockchain é definida como um tipo específico de base de dados, caracterizada pela sua estrutura linear e pelo seu encadeamento temporal. Esta base de dados confere sobretudo transparência, integridade e segurança nas às suas transações e ao registo de dados contidos na mesma.

✓ Definição e características da tecnologia Blockchain

Hugo Volz de Oliveira define Blockchain da seguinte forma: “*A Blockchain é de uma forma simplista um tipo específico de base de dados. É um registo contabilístico associado a um livro razão com uma estrutura linear e encadeamento temporal. Esta tecnologia permite a adição e edição de informações, o que possibilita uma gestão mais segura e transparente dos diferentes tipos de dados armazenados. Por garantir transparência, a Blockchain aumenta a integridade das informações presentes.*”

Por sua vez, Bauer et al. (2022) assume que a Blockchain surgiu como um facilitador na digitalização de bens materiais para o mundo real de uma forma fiável e descentralizada, ou seja, conforme afirmaram Goldsby e Hanisch (2022) a Blockchain define-se como uma base de dados descentralizada em que novos dados só podem ser adicionados caso exista consenso entre todos os intervenientes e onde se garante que nenhum dado poderá ser apagado depois de registado na mesma.

Analisando com detalhe esta informação, percebemos que está de acordo com a informação partilhada pelo Hugo Volz de Oliveira durante o processo de entrevista.

Por outro lado Goldsby e Hanisch (2022), definem que a tecnologia Blockchain introduziu as modernas tecnologias do livro-razão, que permitem o acesso a registos de transações descentralizados e inalteráveis que garantem a existência dos denominados contratos inteligentes, que detêm a capacidade de executar, rastrear e validar as transações

entre pares sem que para isso seja necessária a intervenção de um intermediário (Kushwaha et al., 2022) .

Zou et al. (2022) corroboram também a informação partilhada por Hugo Volz de Oliveira, uma vez que, referem-se à tecnologia Blockchain como um livro razão que pode ser partilhado e gerido por múltiplas partes garantindo a transparência, descentralização, capacidade de rastreabilidade, segurança, imutabilidade e automatização dos seus dados permitindo assim melhorar a segurança de serviços.

Todas as características citadas até ao momento garantem a integridade e transparência da tecnologia, sendo capaz de garantir a referida integridade em cenários em que as partes envolvidas não garantem confiança umas nas outras (Zou et al., 2022).

✓ Benefícios da tecnologia Blockchain

Neste sentido e ainda de acordo com Hugo Volz de Oliveira, existem vários benefícios na utilização da Blockchain para o mundo empresarial, entre as quais, a sua resiliência, transparência, descentralização e a capacidade de eliminar intermediários. No entanto, existem limitações, como a falta de escalabilidade, a lenta velocidade de processamento e a vulnerabilidade a ataques maliciosos.

Adicionalmente, pode-se afirmar que a tecnologia Blockchain oferece benefícios económicos substanciais, uma vez que permite a realização de transações sem a necessidade de um intermediário, preservando a segurança da ação. Esta característica implica transações diretas entre parceiros comerciais, processos de liquidação mais rápidos e económicos, bem como a capacidade de rastrear a localização dos bens e a origem dos dados. Além disso, os modelos de segurança fornecidos pela Blockchain são imutáveis e invioláveis (Goldsby e Hanisch, 2022).

Da Silva e Dos Santos (2022) implicam como vantagens da tecnologia Blockchain a sua transparência, confiança, descentralização, segurança, eficiência e baixo custo.

Ainda de acordo com Da Silva e Dos Santos (2022) a tecnologia Blockchain garante confiança pela sua característica imutável e distribuída o que dificulta a tentativa de um terceiro elemento, não participante, alterar ou corromper as informações armazenadas na mesma.

Assim, a tecnologia Blockchain oferece diversos benefícios, pois, assegura a descentralização ao ser controlada por um conjunto de participantes que validam todas as

transações ocorrentes. Além disso, garante transparência, permitindo que qualquer um dos envolvidos pode aceder às transações efetuadas na rede. Por outro lado, em termos de segurança, todas as transações são criptografadas e armazenadas em blocos interligados, garantindo a integridade dos dados. Ao nível da eficiência, a Blockchain pode agilizar processos burocráticos, como transferências de dinheiro ou registos de propriedades. E por fim, a tecnologia Blockchain proporciona baixo custo, pois dispensa intermediários e reduz a necessidade de verificação e validação manual, sem comprometer a segurança (da Silva & dos Santos, 2022).

Yeh e Kashef (2020) acrescentam que a imutabilidade e autonomia são também dois benefícios da Blockchain, imutabilidade porque não existe a opção de excluir uma ação executada e autonomia por permitir que as partes envolvidas controlem a totalidade da rede.

✓ Limitações e desafios da tecnologia Blockchain

No entanto, existem também algumas limitações em relação à tecnologia Blockchain.

Algumas desvantagens da tecnologia Blockchain incluem limitações tecnológicas devido ao seu carácter relativamente recente, o que resulta em problemas de escalabilidade e interoperabilidade. Além disso, também a falta de regulamentação em vários países leva a uma falta de consenso na sua utilização, gerando conflitos legais e de conformidade e, por isso, a garantia de anonimato oferecida pela Blockchain pode ser explorada para fins indevidos, como lavagem de dinheiro. Por fim, a implementação da tecnologia requer conhecimento técnico especializado, o que pode acarretar custos elevados e revelar-se também uma desvantagem da aplicabilidade da mesma (Zhao, 2020).

Chowdhury et al. (2021) acrescenta que também a falta de conhecimento e profissionais especializados poderá provocar a ineficácia e ineficiência do uso da tecnologia.

Em suma, a Blockchain pode conferir benefícios muito interessante para a realidade do mundo em que vivemos, porém, pode também conferir algumas desvantagens.

Hugo Volz de Oliveira, acrescenta que *“A resiliência faz com que esta tecnologia seja mais lenta, potencialmente mais cara e minimizadora os riscos de ataques de spam – problema de falta de escalabilidade. A Blockchain é ainda uma tecnologia pouco madura o que provoca riscos normais de ataques sociais – atores maliciosos usam as regras da*

Blockchain contra ela mesma. Por outro lado, existe ainda a desvantagem de ser uma rede aberta em que qualquer pessoa pode participar.”

✓ Impacto da tecnologia Blockchain no mundo dos negócios digitais

Por outro lado, focando no tema principal deste estudo, quando aplicada ao mundo dos negócios digitais, a tecnologia Blockchain pode ter um impacto significativo, ou seja, pode ser utilizada para autenticar bens digitais, rastrear transações financeiras e melhorar a eficiência de processos de cooperação entre várias entidades. Além disso, a Blockchain pode ser usada para partilhar dados filtrados de forma segura entre empresas parceiras, permitindo uma maior transparência e controlo.

Note-se que uma organização que recorra ao uso da tecnologia para criar, transformar e fornecer produtos e serviços aos seus clientes, quer seja através de canais digitais como a internet, dispositivos móveis e redes sociais ou até mesmo para recolha e análise de dados como um mecanismo de melhoramento da sua eficiência operacional é considerada um negócio digital (Pereira & Bernardo, 2016).

O Hugo Volz de Oliveira afirma que *“esta tecnologia poderá ser utilizada como vantagem para os negócios na perspectiva de cooperação, ou seja, é mais interessante na perspectiva da gestão dos dados dos utilizadores. Coloquemos o seguinte cenário, a empresa X de retalho partilha dados com a empresa Y do setor de fornecimento de combustível, aqui a Blockchain pode ser utilizada como uma base de dados segura. Imaginemos aqui que existe essa necessidade de partilha de dados. De forma mais arcaica seriam partilhados através de um Excel, contudo, este método não garante a segurança da base de dados Blockchain nem a transparência e controlo que a mesma garante.”*

Por outro lado, Hugo Volz de Oliveira acrescenta também *“A Blockchain pode permitir a partilha de dados filtrados, ou seja, a empresa Y apenas teria acesso aos dados que a empresa X considera-se pertinentes para a sua estratégia de negócios. Aqui a partilha de dados através da Blockchain poderia também ser interessante se falássemos da partilha de dados para investigadores que desenvolvem estudos nas áreas em questão. Por exemplo, poderia ser interessante partilharem dados referentes a temas que não fossem proxys de venda como por exemplo, desperdício de plástico.”*

Assim, o Hugo Volz de Oliveira finaliza partilhando o exemplo específico das parecerias *“Imaginemos que a empresa X pretende uma parceria com a empresa Y. Aqui seria*

importante partilhar os dados relevantes para essa pareceria e aqui existe o exemplo dos cartões dos hipermercados e as bombas de gasolina ou então a via verde. Esta questão de partilha de dados poderia elevar a eficiência das parecerias e permitir que todos os envolvidos conseguissem destacar-se da concorrência mesmo atuando em áreas diferentes. Neste ponto a confiança garantida pela Blockchain garantiria a diferença.”

Desta forma, no geral a grande vantagem da utilização da tecnologia Blockchain em processos digitais é relativa à otimização da infraestrutura pública e nos governos mais eficientes e transparentes dos processos das organizações. Saliente-se que algo privado como informações privadas não precisam de estar descentralizadas, ou seja, informações privadas continuam a poder ser trabalhadas de forma individual, garantindo assim a privacidade.

Guedan (2017), Irresberger et al. (2021), Freitas (2020) e Pongnumkul et al. (2017) defendem que existem dois tipos de Blockchain, as privadas e as públicas.

Note-se que a Blockchain é considerada pública quando todos os participantes podem lê-la e utilizá-la para realizar transações, ou simplesmente quando todos os utilizadores participam na tomada de decisão da alteração não havendo assim um registo central nem uma entidade confiável (Guegan, 2017).

Assim, a Blockchain pública é definida como uma plataforma onde não existem quaisquer limitações de acesso ou de participação na mesma, sendo assim, a rede aberta para todos os que desejarem participar na mesma (Irresberger et al., 2021). Neste caso, não é possível limitar o acesso de determinada parte a algumas informações contidas na mesma.

Por sua vez, a Blockchain privada foi pensada como um método de combater as intervenções fraudulentas e mitigar as relações de desconfiança vivenciadas sobretudo no meio empresarial, sendo caracterizadas sobretudo pela existência de restrições e regras que garantem o rigor da utilização das mesmas (Pongnumkul et al., 2017 citado por Ribeiro, 2022). Desta forma, a rede é privada e por isso o acesso às informações nela contidas não está disponível e visível para todos.

A Blockchain híbrida, é definida por Koens e Poll (2018) e combina traços da Blockchain pública e da privada. Desta forma, é possível filtrar o acesso de determinadas informações constantes na base de dados a um determinado grupo de pessoas. Assim, tal como sugere Hugo Volz Oliveira existe a possibilidade de partilhar diferentes grupos de dados com

diferentes tipos de pessoas, filtrando acessos ou concedendo acessos conforme for mais interessante para as partes envolvidas.

Itarotí Käercher (2019), defende que a tecnologia Blockchain detém o potencial de revolucionar o mundo do negócio digital por permitir que todas as transações executadas sejam mais seguras, transparentes e eficientes.

- ✓ Reticências e hesitações das empresas e *stakeholders* em relação à tecnologia Blockchain

No entanto, a adoção da tecnologia Blockchain ainda enfrenta hesitações e reticências por parte das empresas e *stakeholders*, pois, é uma tecnologia recente e pouco conhecida da população em geral. Por outro lado, também as vieses associadas a cripto moedas e atividades criminosas contribuem para a dificuldade de aceitação e integração nos dias que correm.

- ✓ Estratégias para aumentar a aceitação da tecnologia Blockchain

Por fim, podem ser vistas como soluções para a aceitação da tecnologia como um benefício para a sociedade, estratégias como educação passiva e experiência prática. A educação pode desmistificar a tecnologia e destacar os seus benefícios. Por sua vez, a experiência prática, através de projetos funcionais e demonstrações de casos reais de uso, pode ajudar as pessoas a compreenderem melhor o potencial da Blockchain.

De acordo com Hugo Volz Oliveira, a combinação de ambas as abordagens deverão resultar numa maior confiança e promoção da aceitação desta tecnologia.

|

CAPÍTULO VI – CONCLUSÃO

Conclui-se então, que a tecnologia Blockchain apresenta diversos benefícios para o mundo do negócio digital, contudo, mais na perspectiva de compartilhamento de dados, proteção dos mesmos e aceleração de algumas transações.

Neste sentido, a tecnologia Blockchain pode ter um impacto significativo nos negócios digitais, pois, permite autenticar bens digitais, rastrear transações financeiras e melhorar a eficiência da cooperação entre várias entidades.

A Blockchain também possibilita o compartilhamento seguro de dados entre empresas parceiras, aumentando a transparência e o controlo dos mesmos, por permitir restringir e autorizar o acesso a determinados grupos de dados contidos na base de dados. Esta tecnologia permite a partilha de dados relevantes para parcerias, otimizando a eficiência e garantindo a confiança.

Por outro lado, a Blockchain pode ser especialmente útil na gestão de dados de utilizadores, substituindo métodos menos seguros, como o uso de folhas de Excel por plataformas Blockchain que acabam por ser muito mais seguras e eficientes.

Por fim, a utilização da tecnologia Blockchain em processos digitais pode otimizar a infraestrutura pública, tornar governos mais eficientes e transparentes, além de proporcionar maior segurança e eficiência nas transações.

Posto isto, percebe-se que a tecnologia Blockchain tem o potencial de revolucionar o mundo dos negócios digitais, tornando as transações mais seguras, transparentes e eficientes.

Contudo, de acordo com Hugo Volz de Oliveira, este processo levará o seu tempo, uma vez que, esta tecnologia é ainda tabu para a sociedade, situação que deriva de vieses e preconceitos criados pela desinformação. Assim, embora já estejamos a recolher sementes desta transformação digital, Hugo Volz de Oliveira acredita que o impacto da mesma apenas será sentido no longo prazo, embora, possamos acelerar a mesma através de métodos de transmissão de conhecimentos e investindo na educação passiva e prática das pessoas menos capacitadas sobre o tema.

Desta forma, será possível propagar as vantagens da tecnologia para a realidade que conhecemos hoje e espalhar o conforto e oportunidades que poderão surgir do início da implementação da mesma. Note-se que quanto mais indivíduos informados sobre o tema,

maior o número de interessados no mesmo e maior será a capacitação de profissionais e pessoas para a área de Blockchain.

5.1 Reflexão sobre limitações do estudo e trabalho futuro

Sente-se que o presente estudo poderia ser mais detalhado se tivesse englobado um maior número de entrevistas a pessoas de diferentes realidades e áreas.

Assim, propõem-se que para trabalho futuro se alargue a pesquisa de campo a diferentes setores de atividades e a um maior leque de entrevistados, para que desta forma, seja possível cruzar diferentes realidades e obter a maior quantidade de informação possível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Debi, M. M., El-Haddadeh, R., & Avison, D. (2008). *Defining the Business Model in the New World of Digital Business*.
- Bahga, A., & Madiseti, V. K. (2016). Blockchain Platform for Industrial Internet of Things. *Journal of Software Engineering and Applications*, 09(10), 533–546. <https://doi.org/10.4236/jsea.2016.910036>
- Bauer, I., Parra-Moyano, J., Schmedders, K., & Schwabe, G. (2022). Multi-Party Certification on Blockchain and Its Impact in the Market for Lemons. *Journal of Management Information Systems*, 39(2), 395–425. <https://doi.org/10.1080/07421222.2022.2063555>
- Bufoni, A. L. (sem data). *O Rigor na Exposição dos Estudos de Caso Simples: Um Teste Empírico em Uma Universidade Brasileira*.
- Cassiani, S. H. D. B., Caliri, M. H. L., & Pelá, N. T. R. (1996). A teoria fundamentada nos dados como abordagem da pesquisa interpretativa. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 4(3), 75–88. <https://doi.org/10.1590/S0104-11691996000300007>
- Chowdhury, M. U., Suchana, K., Alam, S. M. E., & Khan, M. M. (2021). Blockchain Application in Banking System. *Journal of Software Engineering and Applications*, 14(07), 298–311. <https://doi.org/10.4236/jsea.2021.147018>
- da Silva, J. O. D., & dos Santos, D. R. (2022). Study of Blockchain Application in the Logistics Industry. *Theoretical Economics Letters*, 12(02), 321–342. <https://doi.org/10.4236/tel.2022.122017>
- Fidelis, M. A. (2022). *PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS ESCOLA POLITÉCNICA GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO*.

- Figueiredo, D. D. (2020). Fundamentos em blockchain. Belo Horizonte: Instituto de Gestão e Tecnologia da Informação.
- Goldsby, C., & Hanisch, M. (2022). The Boon and Bane of Blockchain: Getting the Governance Right. *California Management Review*, 64(3), 141–168. <https://doi.org/10.1177/00081256221080747>
- Golosoza, J., & Romanovs, A. (2018). The Advantages and Disadvantages of the Blockchain Technology. *2018 IEEE 6th Workshop on Advances in Information, Electronic and Electrical Engineering (AIEEE)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/AIEEE.2018.8592253>
- Guegan, D. (sem data). *Public Blockchain versus Private blockchain*.
- Itarotí Käercher. (2019).
- Kosasi, S., Ayu Eka Yuliani, I. D., Susilo, B., Kasma, U., & Laipaka, R. (2021). The Antecedent of Digital Business Improvement through IT Service Management. *2021 9th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/CITSM52892.2021.9588902>
- Kushwaha, S. S., Joshi, S., Singh, D., Kaur, M., & Lee, H.-N. (2022). Systematic Review of Security Vulnerabilities in Ethereum Blockchain Smart Contract. *IEEE Access*, 10, 6605–6621. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3140091>
- Maulana, F. R., & Handayani, P. W. (2021). Digital Business Models Evaluation to Improve Customer Experience in A Telecommunication Company. *2021 8th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics (EECSI)*, 391–396. <https://doi.org/10.23919/EECSI53397.2021.9624308>
- Mussi, R. F. de F., Mussi, L. M. P. T., Assunção, E. T. C., & Nunes, C. P. (2019). Pesquisa Quantitativa e/ou Qualitativa: Distanciamentos, aproximações e possibilidades. *Revista Sustinere*, 7(2). <https://doi.org/10.12957/sustinere.2019.41193>

- Pereira, J. A., & Bernardo, A. (2016). Empreendedorismo Digital: Estudo do Projeto Negócios Digitais desenvolvido pelo SEBRAE-PR em Maringá. *Desenvolvimento em Questão*, 14(37), 293. <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2016.37.293-327>
- Ribeiro, H. C. M. (2019). Bitcoin: análise da produção científica internacional de 2008 a 2017. *SINERGIA-Revista do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis*, 23(1), 81-94.
- Ribeiro, D. S. M. (2022). *Blockchain: Como pode impactar o comércio eletrônico*.
- Shu, Z., Tsang, S.-Y., & Zhao, T. (2020). Digital Transformation of Traditional Chinese Banks. *Open Journal of Business and Management*, 08(01), 68–77. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2020.81005>
- Walker, D., & Myrick, F. (2006). Grounded Theory: An Exploration of Process and Procedure. *Qualitative Health Research*, 16(4), 547–559. <https://doi.org/10.1177/1049732305285972>
- Yeh, T.-Y., & Kashef, R. (2020). Trust-Based Collaborative Filtering Recommendation Systems on the Blockchain. *Advances in Internet of Things*, 10(04), 37–56. <https://doi.org/10.4236/ait.2020.104004>
- Zhao, L. (2020). The Analysis of Application, Key Issues and the Future Development Trend of Blockchain Technology in the Insurance Industry. *American Journal of Industrial and Business Management*, 10(02), 305–314. <https://doi.org/10.4236/ajibm.2020.102019>
- Zou, J., He, D., Zeadally, S., Kumar, N., Wang, H., & Choo, K. R. (2022). Integrated Blockchain and Cloud Computing Systems: A Systematic Survey, Solutions, and Challenges. *ACM Computing Surveys*, 54(8), 1–36. <https://doi.org/10.1145/3456628>

Apêndice I – [Guião entrevista]

1. Quando e qual foi o seu primeiro contacto com a tecnologia Blockchain?
2. Porquê que o Blockchain surgiu na sua vida profissional?
3. Como define a tecnologia Blockchain?
 - 3.1 Quando falamos em blockchain quais são os conceitos que lhe fazem sentido salientar?
 - 3.2 Quais são os principais benefícios desta tecnologia? E quais as principais limitações?
 - 3.3 Acredita que esta tecnologia veio revolucionar o mundo como o conhecemos hoje? Porquê?
4. Pode falar-me um pouco dos projetos em que já trabalhou e que estavam relacionados com a Blockchain?
5. De que forma podemos aplicar a tecnologia Blockchain como um complemento para o mundo do Negócio Digital?
 - 5.1 Quais os impactos da aplicação da mesma no Negócio Digital?

Elaborado por Adriana Braga - 2023