

ESCOLA DE COMUNICAÇÃO, ARTES E DESIGN – FAMECOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO SOCIAL  
DOUTORADO EM COMUNICAÇÃO SOCIAL

DANIELA SEIBT

**A CONSTITUIÇÃO IMAGINÁRIA DO *BLOCKCHAIN*: DIÁLOGOS SOBRE CONFIANÇA,  
DESCENTRALIZAÇÃO E PERSPECTIVAS DA INTERNET**

Porto Alegre  
2024

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica  
do Rio Grande do Sul

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE COMUNICAÇÃO, ARTES E DESIGN – FAMECOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO SOCIAL  
DOUTORADO EM COMUNICAÇÃO SOCIAL

DANIELA SEIBT

**A CONSTITUIÇÃO IMAGINÁRIA DO *BLOCKCHAIN*: DIÁLOGOS SOBRE  
CONFIANÇA, DESCENTRALIZAÇÃO E PERSPECTIVAS DA INTERNET**

Tese apresentada como requisito para a obtenção do grau de Doutora pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Comunicação Social, da Escola de Comunicação, Artes e Design – Famecos, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

Orientador: Prof. Dr. André Fagundes Pase

PORTO ALEGRE

2024

DANIELA SEIBT

**A CONSTITUIÇÃO IMAGINÁRIA DO *BLOCKCHAIN*: DIÁLOGOS SOBRE  
CONFIANÇA, DESCENTRALIZAÇÃO E PERSPECTIVAS DA INTERNET**

Tese apresentada como requisito para a obtenção do grau de Doutora pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Comunicação Social, da Escola de Comunicação, Artes e Design – Famecos, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

Aprovada em: 26 de março de 2024.

**BANCA EXAMINADORA:**

Prof. Dr. André Fagundes Pase – PUCRS (orientador)

Prof. Dr. Juremir Machado da Silva - PUCRS

Prof. Dr. Rafael Priklandnicki - PUCRS

Prof. Dr. Rodrigo Cássio Oliveira - UFG

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elizabeth Saad Corrêa - USP

## **Ficha Catalográfica**

S457c Seibt, Daniela

A constituição imaginária do blockchain : diálogos sobre  
confiança, descentralização e perspectivas da internet /  
Daniela Seibt. – 2024.

333 p.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em  
Comunicação Social, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. André Fagundes Pase.

1. Comunicação. 2. Blockchain. 3. Imaginário. 4. Confiança em  
rede. I. Pase, André Fagundes. II. Título.

## AGRADECIMENTOS

*“O mais importante na vida é arriscar. O mais complicado é ter medo. E a coisa mais inteligente do mundo é tentar ser uma pessoa com moral.”*

(Shimon Peres)

A jornada foi mais longa do que eu gostaria e muito mais intensa do que eu pudesse prever. E eu quase desisti... Entre idas e vindas, este é o registro de mais um capítulo da minha história. Tive que ser resiliente, apenas mais um aprendizado entre tantos que pude experimentar no processo de construção desta tese. Evoluí intelectualmente e pessoalmente. Como eu escrevi quando terminei minha dissertação de mestrado, “muito além do legado acadêmico, fica o legado pessoal. Lembrarei de cada etapa desta pesquisa, pelo que ela representou ao final de tudo e na minha trajetória de vida” (Seibt, 2017). Sinto um enorme orgulho do trabalho que realizei, da busca incessante pelas melhores descobertas, e agradeço todos os dias por não ter desistido. Depois de tantos obstáculos ultrapassados, me sinto uma sobrevivente. E apenas uma palavra manifesta o meu sentimento após viver essa experiência: GRATIDÃO! Finalizo com uma frase na qual eu acredito muito: todos estão onde estão para dar o melhor de si no caminho dos outros.

Um agradecimento especial a vocês que fizeram parte desta conquista:

- Mestres, por me mostrarem os caminhos e me permitirem percorrê-los.
- Colegas que encontrei nas disciplinas e seminários e que compartilharam comigo conhecimento, experiências e histórias.
- Meu orientador, professor André Fagundes Pase, com quem compartilhei muito conhecimento, conversas sobre o futebol e a vida.
- Meus entrevistados, pela disponibilidade e pelas trocas enriquecedoras que possibilitaram a concretização desta tese.
- Amigos, pela paciência, pelo incentivo, pelas palavras de apoio nos momentos mais desafiadores, por não me deixarem sucumbir durante a jornada.
- Família, por compreender minhas ausências e apoiar minha dedicação à tese, principalmente na reta final.
- Deus, Universo, Orixás, todo o invisível que me ampara diariamente, por me manter lúcida e saudável para concluir com êxito esta etapa da vida.

*“O correr da vida embrulha tudo.  
A vida é assim: esquenta e esfria,  
aperta e daí afrouxa,  
sossega e depois desinquieta.  
O que ela quer da gente é coragem.”  
(Guimarães Rosa)*

## RESUMO

As tecnologias digitais que o avanço da internet permitiu, sobretudo aquelas baseadas na ubiquidade e na mobilidade desse novo sistema de informação e comunicação, mudaram a forma como a sociedade se organiza e interage. Na indústria da comunicação, a cada nova ferramenta somos surpreendidos ainda mais pela força revolucionária que ela pode exercer sobre nossas vidas. Nesse universo das tecnologias emergentes, *blockchain* é uma das iniciativas que tem despertado uma série de estudos no âmbito dos negócios, e como parte da continuação da história da internet, sua narrativa está desafiando antigas ideias, modos de vida e modelos de negócio. O presente estudo mapeia a constituição imaginária do *blockchain* a partir do discurso sobre a tecnologia produzido por atores/agentes desta área em construção. Esta pesquisa tem caráter exploratório, com abordagem qualitativa e está ancorada em um arranjo metodológico que inclui a entrevista em profundidade e a Análise de Conteúdo. No levantamento bibliográfico, revisamos aspectos das teorias da comunicação, remontamos o histórico das redes e da internet, buscamos autores que evidenciam as proposições acerca da tecnologia *blockchain* e apresentamos um recorte teórico que retoma as principais ideias sobre o imaginário, a construção do conceito como um fenômeno tecnológico e as dimensões que o envolvem. Por meio das análises, procuramos compreender os pontos de convergência entre *blockchain* e comunicação, a partir do imaginário, tendo em mente como as soluções descentralizadas podem proporcionar experiências mais confiáveis à comunicação digital do futuro.

**Palavras-chave:** comunicação; blockchain; imaginário; confiança em rede.

## ABSTRACT

The digital technologies that the advancement of the internet has enabled, especially those based on the ubiquity and mobility of this new information and communication system, have changed the way society organizes and interacts. In the communication industry, with each new tool we are even more surprised by the revolutionary force it can exert on our lives. In this universe of emerging technologies, blockchain is one of the initiatives that has sparked a series of studies in the field of business, and as part of the continuation of the history of the internet, its narrative is challenging old ideas, ways of life and business models. The present study maps the imaginary constitution of blockchain based on the discourse about the technology produced by actors/agents in this area under construction. This research has an exploratory nature, with a qualitative approach and is anchored in a methodological arrangement that includes in-depth interviews and Content Analysis. In the bibliographical survey, we reviewed aspects of communication theories, retraced the history of networks and the internet, looked for authors who highlight propositions about blockchain technology and presented a theoretical outline that retraces the main ideas about the imaginary, the construction of the concept as a technological phenomenon and the dimensions that surround it. Through analysis, we seek to understand the points of convergence between blockchain and communication, from the imaginary, keeping in mind how decentralized solutions can provide more reliable experiences for digital communication in the future.

**Keywords:** communication; blockchain; imaginary; network trust.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema do sistema de transmissão de informações .....	40
Figura 2 – Evolução da internet.....	54
Figura 3 – Representação gráfica da <i>web 1.0</i> .....	55
Figura 4 – Representação gráfica da <i>web 2.0</i> .....	56
Figura 5 – Representação gráfica da <i>web 3.0</i> .....	59
Figura 6 – Arquitetura em camadas da <i>web semântica</i> .....	60
Figura 7 – Arquitetura de uma rede centralizada <i>versus</i> uma rede distribuída .....	77
Figura 8 – Conversão de informação em um valor alfanumérico através da função <i>hash</i> .....	79
Figura 9 – Conversão em blocos na <i>blockchain</i> .....	80
Figura 10 – <i>Blockchain</i> pública <i>versus blockchain</i> privada .....	82
Figura 11 – Elementos do <i>blockchain</i> funcionando com prova de trabalho .....	85
Figura 12 – Problema dos Generais Bizantinos .....	86
Figura 13 – O espectro de <i>blockchain</i> da Gartner.....	175

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Eras e capacidades da internet .....	54
Quadro 2 – Comparação <i>web</i> 1.0 e <i>web</i> 2.0 .....	57
Quadro 3 – Comparação <i>web</i> 2.0 e <i>web</i> 3.0 .....	59
Quadro 4 – Diferenças nos tipos de <i>blockchain</i> .....	83
Quadro 5 – Como a descentralização opera no <i>blockchain</i> .....	91
Quadro 6 – Caracterização do <i>corpus</i> .....	111
Quadro 7 – Temas emergentes das entrevistas.....	118
Quadro 8 – Dimensão 1: definição de <i>blockchain</i> .....	123
Quadro 9 – Dimensão 2: possibilidades de uso da tecnologia <i>blockchain</i> .....	128
Quadro 10 – Dimensão 3: desafios da tecnologia <i>blockchain</i> .....	135
Quadro 11 – Dimensão 4: interesse e debate público sobre <i>blockchain</i> .....	143
Quadro 12 – Dimensão 5: <i>blockchain</i> e criptomoedas .....	152
Quadro 13 – <i>Blockchain</i> e comunicação .....	159
Quadro 14 – <i>Blockchain</i> e desinformação.....	167

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Publicações sobre <i>blockchain</i> por período .....	15
Tabela 2 – Teses e dissertações sobre <i>blockchain</i> no Brasil.....	16

## SUMÁRIO

<b>1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....</b>	<b>11</b>
1.1 Panorama das pesquisas sobre <i>blockchain</i> no Brasil .....	15
1.2 Objetivos da pesquisa .....	18
<b>2 PROPOSTA METODOLÓGICA: REFLEXÕES E ESTRATÉGIAS .....</b>	<b>21</b>
2.1 Caracterização da estratégia.....	22
2.2 A Análise de Conteúdo como método de pesquisa.....	24
2.3 O olhar cartográfico como inspiração .....	26
2.4 O ciclo de pesquisa e a formação do <i>corpus</i> .....	28
<b>3 COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO: CONCEPÇÕES TEÓRICAS.....</b>	<b>34</b>
3.1 Estudos da comunicação: breve panorama histórico .....	35
3.2 A Escola Americana e a <i>Mass Communication Research</i> .....	38
3.3 Do <i>mass media</i> à midiatização: a interconexão dos meios e a reconfiguração das teorias .....	42
<b>4 REDES, INTERNET E A PLATAFORMIZAÇÃO DA COMUNICAÇÃO .....</b>	<b>49</b>
4.1 A Sociedade da informação e a evolução da internet .....	52
4.2 Comunicação, economia de plataforma e o mundo dos dados.....	61
4.3 Big Data, algoritmos e privacidade: confiamos em quem? .....	64
<b>5 BLOCKCHAIN: A TECNOLOGIA DA CONFIANÇA? .....</b>	<b>71</b>
5.1 Origens do <i>blockchain</i> : um passeio pelo bitcoin.....	73
5.2 O ecossistema <i>blockchain</i> : uma rede de conceitos.....	76
5.3 A descentralização como consenso: construindo confiança em rede .....	87
5.4 <i>Blockchain</i> na visão do mercado.....	92
<b>6 NARRATIVAS DO IMAGINÁRIO: REVISITANDO OS DOMÍNIOS DA REPRESENTAÇÃO SIMBÓLICA DO REAL.....</b>	<b>97</b>
6.1 Concepções do imaginário .....	98
6.2 O imaginário da Internet: do mito à legitimidade .....	102

6.3 Financeirização: um novo imaginário para uma nova internet .....	105
--	-----

## **7 “NÓS” DO IMAGINÁRIO E DO *BLOCKCHAIN*: CONSTITUINDO SENTIDOS**

<b>PARA A CONFIANÇA EM REDE.....</b>	<b>109</b>
--------------------------------------	------------

7.1 Caracterização do <i>corpus</i> : primeiras impressões.....	111
---	-----

7.2 Unidades de Registro: os temas centrais das entrevistas.....	117
--	-----

7.3 Unidades de Contexto: dimensões de análise da constituição imaginária do <i>blockchain</i> .....	120
--	-----

7.3.1 Dimensão 1: definição de <i>blockchain</i> .....	122
--	-----

7.3.2 Dimensão 2: possibilidades de uso .....	127
---	-----

7.3.3 Dimensão 3: desafios da tecnologia .....	134
--	-----

7.3.4 Dimensão 4: interesse e debate público .....	142
--	-----

7.3.5 Dimensão 5: <i>blockchain</i> e criptomoedas .....	151
--	-----

7.3.6 Dimensão 6: <i>blockchain</i> e comunicação.....	157
--	-----

7.3.7 Dimensão 7: <i>blockchain</i> e desinformação .....	166
---	-----

7.4 O imaginário do <i>blockchain</i> e da confiança em rede: uma narrativa síntese.....	174
--	-----

<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>179</b>
-------------------------------------	------------

<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>184</b>
-------------------------	------------

<b>GLOSSÁRIO.....</b>	<b>194</b>
-----------------------	------------

<b>APÊNDICE A – Roteiro de entrevista.....</b>	<b>208</b>
--	------------

<b>APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....</b>	<b>209</b>
--	------------

<b>APÊNDICE C – Transcrição da entrevista com Carlos Rischio.....</b>	<b>212</b>
---	------------

<b>APÊNDICE D – Transcrição da entrevista com Christian Aranha.....</b>	<b>219</b>
---	------------

<b>APÊNDICE E – Transcrição da entrevista com Fausto Vanin .....</b>	<b>236</b>
--	------------

<b>APÊNDICE F – Transcrição da entrevista com Felipe Ribbe de Vasconcelos.....</b>	<b>246</b>
--	------------

<b>APÊNDICE G – Transcrição da entrevista com Gladstone Arantes Jr. ....</b>	<b>258</b>
<b>APÊNDICE H – Transcrição da entrevista com Maurício Massao.....</b>	<b>273</b>
<b>APÊNDICE I – Transcrição da entrevista com Maurício Magaldi .....</b>	<b>287</b>
<b>APÊNDICE J – Transcrição da entrevista com Ricardo Alan Kardec .....</b>	<b>304</b>
<b>APÊNDICE K – Transcrição da entrevista com Thamilla Talarico .....</b>	<b>316</b>

## 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

*“A ciência nos dá de presente a imaginação expandida – eis a sua razão de existir.”*

(Eugênio Bucci)<sup>1</sup>

O cenário que testemunhamos atualmente é composto por mudanças constantes em todos os setores da sociedade, impactada por descontinuidades e rupturas, pelo surgimento e avanço de novos modelos de negócio e pela reformulação dos modos de produção, consumo e comunicação. Outro fator que acelera ainda mais esse processo é a integração de novas tecnologias (que crescem em grau exponencial) a um contexto digital já consolidado, descortinando incertezas e desconfianças, e provocando questionamentos ainda mais profundos sobre os sistemas do presente-futuro.

As tecnologias digitais que o avanço da internet permitiu, sobretudo aquelas baseadas na ubiquidade e na mobilidade desse novo sistema de informação e comunicação, mudaram a forma como a sociedade se organiza e interage. Vivemos uma realidade com alterações históricas, em termos de tamanho, velocidade e escopo, o que faz esse momento ser potencialmente promissor e perigoso ao mesmo tempo (Schwab, 2016).

Na indústria da comunicação, a entrada da inteligência artificial (IA) já coleciona impactos expressivos e que modificaram sobremaneira a forma como interagimos – por exemplo, a presença de *bots* automatizados no atendimento a clientes, *softwares* de monitoramento de redes sociais, medição de audiências, entre outras –, e a cada nova ferramenta somos surpreendidos ainda mais pela força revolucionária que ela pode exercer sobre nossas vidas. Mais recentemente, podemos citar o surgimento do ChatGPT<sup>2</sup>, uma plataforma de IA aberta que se alimenta de informações disponíveis na internet e, por meio de um algoritmo, é capaz de responder aos questionamentos dos usuários em forma de texto, imagem ou áudio. É inegável que ela chega com potencial disruptivo para facilitar a comunicação e a produção de conteúdos, mas,

---

<sup>1</sup> BUCCI, Eugênio. **Incerteza, um ensaio**: como pensamos a ideia que nos desorienta (e orienta o mundo digital. Belo Horizonte: autêntica, 2023.

<sup>2</sup> INTRODUCING ChatGPT. In: **OpenAI Blog**. [S. l.], c2015–2024. Disponível em: <https://openai.com/blog/chatgpt>. Acesso em: 31 jan. 2024.

considerando a quantidade de desinformação que circula no ambiente virtual, é possível mesmo confiar nas respostas trazidas por ela?

Dentro do cenário dinâmico das tecnologias emergentes, *blockchain* tem se destacado como objeto de extensos estudos no contexto empresarial, abrangendo tanto esferas públicas quanto privadas e diversos setores da economia. Com isso, surge um movimento de comunicação em torno desse fenômeno, onde o objetivo de expandir o conhecimento sobre a tecnologia, desmistificando o seu uso e as suas potencialidades, se apresenta por meio de discursos institucionais e acadêmicos a respeito do tema.

Assim, a decisão de conduzir este estudo é motivada não apenas pelo interesse pessoal em contribuir para o movimento de transformação digital em nossa sociedade, mas também está fundamentada pelo imaginário gerado em torno da tecnologia *blockchain*. E, também, o quanto ela desafia as estruturas hierárquicas e centralizadas que dominam a base do nosso sistema econômico, além das nossas crenças, pensamentos, hábitos e relações sociais.

Como parte da continuação da história da internet, a *blockchain* ainda é um fenômeno em curso e sua narrativa está desafiando antigas ideias, modos de vida e modelos de negócio. Para além das questões técnicas e práticas, a “aura mágica” de que essa tecnologia pode resolver todas as questões de segurança da informação, com a promessa de transparência e auditabilidade nos processos de troca de mensagens, o debate que ela suscita é muito maior: está relacionado à preocupação com a confiança, valor que permeia as relações humanas e que há alguns anos vem enfrentando um acentuado contexto de crise.

Sendo assim, a comunicação, enquanto ciência social, que tem na informação sua matéria-prima e a internet como terreno aberto para disponibilizar suas estratégias, precisa avançar em pesquisas para explorar os desafios e as oportunidades que a inovação oferece ao campo científico, cumprindo também seu papel de informar a sociedade sobre os acontecimentos do mundo. Enquanto “ciência do comum” (Sodré, 2014), “a comunicação é o lugar reflexivo possível para produzir a compreensão da diversidade cultural de um mundo cada vez mais midiaticizado” (Barbosa, 2020, p. 38). E esse é o propósito que guia a nossa jornada.

Desta forma, para compor esta tese, cujo tema está em constante atualização, transitamos entre as dimensões teóricas tradicionais, referências não canônicas, trabalhos e artigos de cunho científico e textos de mercado, que documentam as

aplicabilidades práticas da tecnologia *blockchain* e sua evolução para além do âmbito financeiro. A consulta a essa ampla gama de fontes permitiu-nos traçar um panorama abrangente sobre o assunto e observar o quanto ele se desenvolve à medida que novas pesquisas e aplicações emergem no mercado.

Desde o ingresso no Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social da PUCRS, em 2019, muitos foram os desafios para avançar nesta caminhada. O primeiro deles foi a escolha de um tema em ascensão e bastante distante, pelo menos naquela época, do cenário comunicacional. Em seguida, enfrentamos a dificuldade de encontrar um referencial bibliográfico ainda escasso e muito técnico para as nossas pretensões. Mas, com olhar atento e vigilante sobre o objeto, conseguimos construir essa trajetória ao longo dos anos.

O termo “blockchain”<sup>3</sup> entrou no radar desta pesquisadora ainda no final de 2018, após o compartilhamento de uma apresentação feita por colegas de trabalho.<sup>4</sup> Mesmo com poucas informações a respeito do seu significado e aplicações, nos interessamos em conhecer mais sobre o assunto. As primeiras buscas aconteceram pela internet, onde ainda eram raríssimas as referências, e o que se encontrava carecia de aprofundamento, resumindo-se a relatórios profissionais de grandes empresas ou órgãos de pesquisa e, ainda, carregados de um viés de “futurologia”.

No âmbito nacional, pesquisas mais relevantes e aplicações práticas começaram a ser desenvolvidas com mais aprofundamento a partir de 2020 e 2021, período em que vivenciamos o estado pandêmico provocado pela COVID-19. Esta condição fez acelerar o avanço das inovações tecnológicas, ao mesmo tempo em que precisávamos nos adaptar, enquanto sociedade, a uma condição de alto risco. Com a formação de grupos independentes interessados em disseminar o tema, o conhecimento sobre a tecnologia *blockchain* foi ganhando mais espaço e projetos

---

<sup>3</sup> Em língua portuguesa, o termo “blockchain” é um substantivo masculino usado para nominar a tecnologia que usa um banco de dados não centralizado, com “informações provenientes de uma grande rede, ligadas por algoritmos de encriptação, geralmente usada para transações em criptomoedas”. Ver: BLOCKCHAIN. *In: Dicionário Priberam da Língua Portuguesa*. [S. l.]: Priberam Informática, c2023. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/blockchain>. Acesso em: 12 fev. 2024. No Brasil, encontramos ocorrências de fala e de escrita com a utilização tanto do artigo masculino “o” (o blockchain = o protocolo ou o livro de registros) como do artigo feminino “a” (a blockchain = a tecnologia ou a rede). No decorrer desta tese, as duas formas são utilizadas, pois entendemos que não há prejuízo para a compreensão do fenômeno, já que o contexto em que a palavra é citada determina a sua referência, se protocolo/livro-registro ou tecnologia/rede.

<sup>4</sup> A presente pesquisadora é colaboradora do quadro funcional do Banrisul – Banco do Estado do Rio Grande do Sul há 11 anos, lotada na Unidade de Marketing da instituição desde 2019. O banco opera principalmente no estado do Rio Grande do Sul, com uma rede de 492 agências, que atende quase a totalidade dos municípios gaúchos.

práticos começaram a se destacar no mercado, ampliando, assim, as fontes de consulta e referência.

Nesse movimento de descobertas, cabe destacar a oportunidade que tivemos de aproximação com o iCoLab Blockchain (Instituto Colaborativo de Blockchain), organização fundada em agosto de 2019, em Porto Alegre/RS, com o intuito de desenvolver atividades voltadas à pesquisa, educação, disseminação de conhecimento técnico e profissional de *blockchain* para negócios, em rede descentralizada. Iniciativa inédita no país naquele momento, foi onde encontramos a possibilidade de enriquecer nosso portfólio sobre o tema, interagindo com desenvolvedores, estudiosos e entusiastas de diversas áreas interessados na proposta. Depois de acompanhar a distância os primeiros passos da instituição, durante o ano de 2021, pudemos contribuir voluntariamente com as ações desenvolvidas pelo iCoLab, o que nos proporcionou novas experiências e maior segurança para trilhar o caminho deste estudo.

Outro acontecimento marcante e que nos trouxe ânimo extra para seguir trilhando esta jornada foi quando estávamos prestes a entregar o relatório de qualificação desta tese. Em meio às investigações sobre fraudes em registros de vacina da COVID-19, uma reportagem veiculada pelo Jornal Nacional no dia 4 de maio de 2023<sup>5</sup>, trouxe a público, de forma prática e com uma linguagem simples, a relevância da tecnologia *blockchain* para a sociedade: foi por meio da análise dos dados gravados nesta estrutura tecnológica que se descobriu a adulteração das informações contidas na carteira de vacinação do ex-presidente Jair Bolsonaro.

Nesse ínterim, portanto, entendemos que trazer o tema *blockchain* para o campo científico da comunicação é uma forma de discutirmos as questões ligadas à confiança como valor social – e elementar para o fazer comunicacional – a partir da inovação tecnológica, ampliando o debate sobre os impactos da IA nas relações humanas e no desenvolvimento da humanidade. Com isso, pretendemos que este trabalho possa construir novas pontes entre as áreas do conhecimento e inspirar estudos futuros que fortaleçam o campo da comunicação no contexto científico-prático.

---

<sup>5</sup> SAIBA como sistema de dados da Saúde ajudou a PF nas investigações sobre fraudes em registros de vacinas. In: **Jornal Nacional**. [S. l.], 4 maio 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2023/05/04/saiba-como-sistema-de-dados-da-saude-ajudou-a-pf-nas-investigacoes-de-fraudes-em-registro-de-vacinas.ghtml>. Acesso em: 31 jan. 2024.

## 1.1 PANORAMA DAS PESQUISAS SOBRE *BLOCKCHAIN* NO BRASIL

Todo trabalho de pesquisa começa com a exploração do território que se quer adentrar, a fim de que seja estabelecido o estado da arte do objeto de estudo. Nesta etapa, fazemos o levantamento das publicações acerca do assunto, o que possibilita retratarmos o que já foi retratado sobre ele e como as pesquisas vêm evoluindo. Para compor esta análise, consultamos as bases de periódicos Capes e o Catálogo de Teses e Dissertações da mesma instituição, utilizando o termo “blockchain” como palavra-chave.<sup>6</sup>

Na base de periódicos Capes, a busca inicial, com filtro de data entre 2008 (ano da publicação do artigo de Satoshi Nakamoto) até 2023, retornou 40.589 publicações disponíveis online, distribuídas em diversas categorias – de artigos científicos a resenhas e relatórios. Destaque para a quase totalidade das publicações no idioma inglês (cerca de 96% dos resultados) e o português figurando como quinto idioma, com 228 trabalhos.

Refinamos nossa busca para medir a evolução do interesse sobre o tema nos últimos anos e classificamos os períodos e resultados conforme a Tabela 1, delimitando um período que antecede a nossa entrada no doutoramento (2015 a 2018) e fazendo pesquisas individuais para cada ano subsequente.

Tabela 1 – Publicações sobre *blockchain* por período

<b>Período</b>	<b>Quantidade de publicações</b>
2015 a 2018	4.709
2019	5.659
2020	6.097
2021	8.804
2022	10.904

Fonte: Elaborado pela autora.

Percebemos, por esses números, que houve um aumento significativo na produção de material sobre *blockchain* ano após ano, praticamente duplicando as

---

<sup>6</sup> A coleta foi realizada nas seguintes bases e datas: a) Portal de Periódicos da CAPES. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php?>. Acesso em: 17 fev. 2023; e b) Catálogo de Teses e Dissertações. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!>. Acesso em: 17 fev. 2023.

publicações de 2019 para 2022, o que indica o crescimento do interesse em explorar o tema. Ainda que essas publicações se concentrem em áreas técnicas de desenvolvimento de software ou ciências da computação, elas já aparecem com mais frequência em áreas como o Direito e a Administração, principalmente explorando aspectos regulatórios. Um registro importante nesse levantamento é que as publicações em língua portuguesa acontecem somente a partir do ano de 2021 (37), saltando para 96 em 2022.

Quando olhamos para o banco de teses e dissertações da Capes, e agora focando no cenário brasileiro de pesquisas sobre a tecnologia *blockchain*, identificamos outros dados relevantes para a composição deste panorama. Utilizando apenas a palavra-chave “blockchain” na barra de busca, foram encontrados 337 resultados (Tabela 2), cuja concentração de trabalhos está no ano de 2020 – são 170 registros nesse período.

Tabela 2 – Teses e dissertações sobre *blockchain* no Brasil

Ano	Quantidade de publicações
2016	2
2017	2
2018	22
2019	13
2020	170
2021	89
2022	39

Fonte: Elaborado pela autora.

Por grau acadêmico, verificamos 53 pesquisas em nível de doutorado e 284 em mestrado (acadêmico e profissional), divididas, principalmente, entre as grandes áreas do conhecimento Ciências Sociais Aplicadas (146) e Ciências Exatas e da Terra (102). Estas, por sua vez, abrangem as Ciências da Computação (87), Direito (63), Administração (38) e Engenharia/Tecnologia/Gestão (36).

Na área de Comunicação, existem apenas dois trabalhos publicados no ano de 2020, ambos como dissertação de mestrado: *Bloqueando as fake news: um estudo sobre o uso do blockchain no jornalismo a partir do pensamento de Charles S. Peirce*, estudo realizado por Marcia Pinheiro Ohlson na Universidade do Estado de São Paulo (USP), e *O uso da rede blockchain no mercado criativo: a gestão de direitos autorais*

*de obras musicais no ambiente digital*, de Ana Flavia da Costa Pereira, na Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP).

Assim, esta tese encontra seu lugar ao preencher uma lacuna que contribui para os debates mais subjetivos da tecnologia *blockchain*, levando-se em consideração o contexto tecnológico e informacional onde a comunicação está inserida. Não há mais como ignorar o “poder” das plataformas digitais e toda a arquitetura que suporta a inovação que vem modificando as estruturas e as interações sociais. Logo, é inevitável o contato e a aproximação com as novas tecnologias, na tentativa de elaborar conexões e propostas que ampliem a reflexão sobre os novos rumos da comunicação digital, em um ambiente de tecnicidades digitais.

Ao ingressarmos neste percurso, levamos em conta ainda os achados de Barbosa (2020), na publicação do livro *Comunicação e Método: Cenários e Práticas de Pesquisa*. Para a autora,

nota-se um deslocamento do olhar para problemáticas em torno dos subjetivismos que fazem o mundo submergir em novas bases, nas quais relações epistemológicas e representacionais são explicitadas pela análise das tecnologias que invadem o mundo cotidiano: câmeras de reconhecimento de gestos e rostos e outros programas de aprisionamento humano; máquinas de compartilhamento de redes; topologias organizativas e cultura digital de maneira mais ampla; games, etc (Barbosa, 2020, p. 64).

Com isso, o caminho da produção científica em comunicação hoje, vem ultrapassando a lógica das subáreas e produzindo “interpretações capazes de entender a ação humana num mundo que é comunicacional” (Barbosa, 2020, p. 68). O resultado para o campo do conhecimento é a formação de um conjunto de pesquisas

em torno da compreensão do mundo contemporâneo (incluindo, por vezes, devires futuros), estudos estes atravessados, mais do que por processos midiáticos, por vidas que se conectam subjetiva e objetivamente aos trânsitos, objetividades, materialidades, modos de ser comunicacionais (Barbosa, 2020, p. 68).

Reforçamos, a partir dessas proposições, o ingresso do presente estudo no repertório contemporâneo da pesquisa em comunicação, superando as fronteiras da análise midiática e inscrevendo-o nas subjetivações que afetam o desenrolar da vida e as múltiplas práticas e processos da dimensão comunicacional.

## 1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

A partir do cenário retratado e dos apontamentos trazidos por Saad (2020) no empreendimento de seus estudos e *práxis* de pesquisa em comunicação, que resultam, segundo ela própria,

em reflexões sobre a transversalidade dos campos, a cultura digital vigente e respectivos hibridismos, a determinação algorítmica a que nos submetemos, a transformação dos processos de consumo e o trabalho agora definidos por aspectos de mediação e de mediatização (Saad, 2020, p. 21),

percebemos, cada vez mais, o imbricamento das tecnicidades digitais no campo das Ciências da Comunicação. A necessária convivência com dispositivos e plataformas que modificam e reinterpretam o fluxo comunicacional, o conteúdo, a curadoria, a mobilidade, a mensuração, a participação e a colaboração dos usuários em ambientes de rede, exige que nós, pesquisadores da área, ampliemos nosso olhar para as novas estruturas.

Assim, explorando o contexto da comunicação contemporânea, “‘ampla E digital’, que atua num cenário sociotécnico fluido e movente, insere-se num espectro pautado por disrupções no qual as tecnologias digitais predominam” (Saad, 2020, p. 23), **esta pesquisa pretende mapear a constituição imaginária do *blockchain* a partir do discurso sobre a tecnologia produzido por atores/agentes desta área em construção.**

A principal questão que norteia o presente trabalho é: **como ocorre a articulação entre conceito e prática na dinâmica de construção do imaginário da confiança em rede a partir do desenvolvimento do *blockchain*?** Desta pergunta, derivam outras duas:

- a) como se materializam na prática os conceitos de *blockchain*?
- b) de que forma essa tecnologia pode ser aplicada na indústria da comunicação?

Para auxiliar na busca de possíveis respostas a esses questionamentos, vislumbramos na interlocução entre o conhecimento e a prática um caminho para a investigação de hipóteses. Sendo assim, estabelecemos como objetivos específicos:

- a) identificar os enunciados que materializam na prática os conceitos atribuídos à tecnologia *blockchain*;

- b) examinar a constituição imaginária dos discursos sobre *blockchain*;
- c) discutir sobre o valor da confiança no atual contexto de comunicação, com base nos atributos de uma tecnologia que tem como premissa entregar confiança em rede descentralizada.

Sobre a estrutura, organizamos esta tese em oito capítulos. Neste primeiro, apresentamos nossas considerações iniciais, a contextualização do tema e as motivações para tal escolha. O panorama da produção científica sobre *blockchain* no Brasil, a questão de pesquisa e os objetivos traçados para o estudo também estão contemplados aqui.

No capítulo dois, detalhamos a estratégia metodológica que orienta o desenvolvimento das nossas reflexões. Nele, descrevemos o arranjo de método e técnicas que visa mapear os enunciados que materializam os conceitos da tecnologia *blockchain* na prática e como eles se entrecruzam em uma constituição imaginária. Acreditamos que a associação entre a técnica de entrevista em profundidade e os princípios da Análise de Conteúdo nos permitiram mapear, revisitar, ampliar, renegociar conceitos e fazer conexões entre os “nós” do *blockchain* e da confiança em rede.

A base teórica de comunicação que adotamos neste estudo compõe o capítulo três, cujo arcabouço engloba a Teoria Matemática da Informação de Shannon e Weaver (1975) e a Teoria da Midiatização de Hjarvard (2014). Revisitamos, também, autores como Martino (2014), Hohlfeldt (2014), Rüdiger (2011) e Sodré (2014, 2021), entre outros. Nosso olhar   para o desenvolvimento da sociedade a partir da comunica o e a rela o de consciências possível pelo ato de comunicar no seu sentido primordial – tornar comum um mesmo objeto mental.

O capítulo quatro remonta o histórico da internet, observando a importância das redes no processo de comunica o, um conceito que sempre foi essencial   área, mas que hoje se fortalece pelas estruturas automatizadas e digitais criadas para tentar organizar a informa o. Introduzimos aspectos da chamada sociedade em rede (Castells, 2018), da plataformiza o (Van Djick, 2017, 2018; Saad, 2020), *big data* e datatifica o social (Lemos, 2021), fenômenos que resultam da digitaliza o trazida pelos avanços da internet.

Para compormos o referencial sobre *blockchain*, no quinto capítulo, buscamos autores que evidenciam este cenário e suas proposi es acerca da tecnologia. Assim, abordamos conceitos, arquitetura e suas aplicabilidades, com base nos achados de

diversos autores, entre eles Tapscott e Tapscott (2016), Mougayar (2017), Laurence (2019), sem deixar de citar Satoshi Nakamoto (2008), o criador da moeda virtual bitcoin, origem da estrutura do *blockchain*.<sup>7</sup>

Já no capítulo seis, apresentamos um recorte teórico concernente às principais ideias sobre o imaginário, a construção do conceito como um fenômeno tecnológico e as dimensões que o envolvem. Para isso, mergulhamos em Flichy (2001), Silva (2012, 2017) e Bucci (2021), elaborando uma narrativa de aproximações e distanciamentos, de forma a encontrar uma perspectiva de análise que atendesse aos objetivos desta tese.

Por fim, no capítulo sete, investigamos as dimensões que constituem o imaginário do blockchain, examinado o investimento simbólico que mobiliza as pessoas a transitarem entre o deslumbramento e o ceticismo que permeiam a promessa de uma confiança em rede descentralizada. No percurso das análises, debatemos hipóteses que reforçam o valor da confiança na cadeia informativa da comunicação e apontam perspectivas para o futuro da internet, e também da sociedade.

Ao final de tudo, fazemos nossas considerações finais, etapa que constitui a última parte desta pesquisa e abrange as conclusões possíveis em relação ao objeto. Neste capítulo, revisamos o caminho percorrido no sentido de observar o entrelaçamento dos conceitos, enunciados e práticas, em um esforço de compreensão do imaginário do *blockchain*, da confiança em rede, da descentralização e dos novos cenários que se apresentam à comunicação digital.

Em função das terminologias em inglês e distantes da área da comunicação, para facilitar a sua compreensão, organizamos ainda um glossário contendo definições das palavras e expressões mais técnicas mencionadas pelos entrevistados e/ou utilizadas ao longo do documento.

---

<sup>7</sup> Trechos dos capítulos 4 e 5 foram publicados em artigo que compõe a coletânea Blockchain e Mídia. SEIBT, Daniela. Um olhar sobre o discurso do blockchain: ensaio para a construção do imaginário da confiança em rede na comunicação digital. *In*: OLIVEIRA, Rodrigo Cássio; CHRISTINO, Daniel; JORDÃO, Janaína; ALMEIDA, Marcilon (org.). **Blockchain e mídia: a descentralização na cultura digital**. Goiânia: Cegraf UFG, 2024. p. 46-61. E-book. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/688/o/Blockchain\\_e\\_midia.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/688/o/Blockchain_e_midia.pdf). Acesso em: 13 abr. 2024.

## 2 PROPOSTA METODOLÓGICA: REFLEXÕES E ESTRATÉGIAS

*“A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não podem dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria.”*

(Paulo Freire)<sup>8</sup>

O desafio de pensar a comunicação em meio ao atual contexto tecnológico, onde as redes e as conexões digitais intermediam boa parte das relações entre as pessoas, e a inteligência artificial já reproduz interações e capacidades exclusivamente humanas impõe novos objetos e novas formas de refletir sobre o fazer comunicativo. Como especialistas dessa área do conhecimento e no ofício de pesquisadores, assumimos uma responsabilidade social sobre a nossa atividade e isso implica uma seleção consciente das ações aplicadas no percurso da pesquisa.

A escolha da estratégia metodológica de uma pesquisa científica é um exercício de reflexão sobre a prática investigativa, de acordo com a sua tipificação no âmbito da ciência e dos objetivos que, como pesquisadores, desejamos alcançar com o estudo proposto. É somente a partir das considerações que fazemos sobre a validade interna e a coerência entre os elementos que compõem uma determinada investigação, que conseguimos estruturar a processualidade da construção do conhecimento e da tomada de decisões que ajuda a responder a sua problemática.

Desta forma, a estrutura do percurso metodológico deste estudo está apoiada na premissa de que “o blockchain tem uma narrativa forte porque ele atinge a nossa imaginação” (Mougayar, 2017, p. 9). Assim, na busca por explorar e compreender a constituição imaginária da confiança em rede a partir do discurso sobre a tecnologia *blockchain*, sem deixar de olhar para as possibilidades e os projetos tecnológicos que se abrem para o campo da comunicação, traçamos uma rota que permite o trânsito entre as teorias e o empirismo, ambiente do qual extraímos os dados que compõem as experiências de análise. Logo, o arranjo de método e técnicas que apresentamos a seguir visa mapear os enunciados que materializam os conceitos da tecnologia na prática e como eles se entrecruzam na formação desse imaginário.

---

<sup>8</sup> FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

## 2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ESTRATÉGIA

De natureza qualitativa, este trabalho demanda um processo reflexivo-interpretativo que combina a compreensão teórica de um fenômeno específico a partir de sua realização prática, utilizando o discurso como nó para a construção de sentidos e significados. Nesse sentido, e por termos escolhido um objeto, em primeira instância, distante dos habitualmente tratados pela comunicação, buscamos construir um modelo metodológico que consiga dar conta de aproximar os ecossistemas – tecnológico e comunicacional – em uma abordagem que contemple as relações intrínsecas à constituição imaginária possível a partir dessa aproximação.

Considerando que a pesquisa qualitativa, conforme Minayo (2016, p. 21), “responde a questões muito particulares” e “trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes”, em um espaço mais profundo de relações, processos e fenômenos que não pode ou não deveria ser quantificado, a coleta de dados se dará por meio da pesquisa de campo – premissa básica para estudos empíricos –, com a nossa presença enquanto pesquisadores na interação com as fontes. Buscamos, com isso, nos aproximar daquilo que é singular dentro de um determinado contexto, expondo uma realidade que não é visível e aprofundando o mundo dos significados, característica primordial das abordagens qualitativas.

Observamos, também, que desenvolver pesquisas qualitativas é um constante ir e vir, cujas interpretações são contínuas e destacam os valores e as experiências humanas, “uma batalha com os significados” (Stacke, 2011, p. 49), processo para o qual se apresentam diversas opções metodológicas. Na construção desta tese, para atender o objeto de estudo, dar conta de responder às questões de pesquisa e manter o rigor científico do trabalho, recorreremos à análise por triangulação de métodos.

Nossa escolha está alinhada ao pensamento de Minayo e Minayo-Gómez (2003, p. 136), para quem, na pesquisa qualitativa, “nenhum método pode se arrogar a pretensão de responder sozinho as questões que a realidade social coloca” e, por isso, a triangulação pode “iluminar a realidade a partir de vários ângulos, o que permite confluências, discordâncias, perguntas, dúvidas, falseamentos, numa discussão interativa e intersubjetiva na construção e análise dos dados”. Também destacamos a visão de Flick (2009, p. 74), ao afirmar que “a triangulação [...] mostra diferentes

construções de um fenômeno – por exemplo, em nível de conhecimento de cotidiano e em nível de práticas”, o que se ajusta aos objetivos estabelecidos para este trabalho.

No *modus operandi*, pretendemos articular os dados empíricos, os autores que tratam da temática estudada e a análise de conjuntura, fazendo um caminho que nos leva “tanto na direção do que é homogêneo quanto no que se diferencia” (Gomes, 2016, p. 99) dentro do contexto que escolhemos analisar. Salientamos que o processo interpretativo está presente em todas as etapas, direcionando-se para a busca dos “sentidos das falas e das ações para se chegar a uma compreensão ou explicação que vão além do descrito e analisado” (Gomes, 2016, p. 99), ressaltando que:

Na pesquisa qualitativa, a interpretação assume um foco central, uma vez que é o ponto de partida (porque se inicia com as próprias interpretações dos atores) e é o ponto de chegada (porque é a interpretação das interpretações) (2016, p. 99).

Cabe destacar ainda que, durante o processo de investigação, as etapas de descrição, análise e interpretação de dados qualitativos se misturam, uma vez que nem sempre há demarcações distintas entre elas. Assim, com essa ausência de fronteiras nítidas, a coleta de informações, o início do processo de análise e a interpretação podem acontecer simultaneamente, o que significa dizer que quando descrevemos dados de uma pesquisa, o esquema de análise por si só já reflete uma certa interpretação (Gomes, 2016).

Para a coleta dos dados empíricos, definimos a entrevista em profundidade com roteiro de perguntas abertas (APÊNDICE A). Considerada uma técnica clássica para as ciências sociais, a entrevista permite, ao mesmo tempo, a liberdade de expressão do entrevistado e a manutenção do foco pelo entrevistador (Gil, 2023). Assim como Fíguro (2014), vemos a entrevista como um diálogo, um espaço interativo onde podemos explorar e aprofundar assuntos, buscando elementos que nos permitam compreender a situação em estudo.

À vista disso, a decisão por essa técnica leva em consideração a especificidade do objeto – a tecnologia *blockchain* – e a necessidade de compormos uma base discursiva que atenda requisitos práticos de utilização, pois acreditamos que essa narrativa influencia o entendimento do ecossistema e, conseqüentemente, atua na formação do imaginário de significações que essa rede possibilita. Ao determinarmos as fontes e abrirmos diálogo com elas, queremos buscar nas suas experiências as

motivações que contribuem para que a tecnologia *blockchain* seja apontada como revolucionária na solução das questões de confiança de uma sociedade cada vez mais conectada digitalmente.

Na definição da amostragem para esta pesquisa, adotamos como critério a seleção de profissionais e especialistas atuantes no campo da tecnologia, incluindo desenvolvedores de *blockchain* e palestrantes de eventos especializados nesta área. Estes indivíduos vivenciam os conceitos desse ecossistema na prática, muito antes de se tornarem um fenômeno de interesse público. Consideramos, ainda, a busca por uma diversificação dos setores de atuação desses profissionais, a fim de compormos um grupo que responda ao nosso problema a partir de visões distintas do mercado. Desta forma, chegamos a nove nomes de pessoas, previamente contatadas e dispostas a contribuir voluntariamente com o presente estudo. Considerando as diferentes localizações geográficas dos selecionados, as entrevistas foram realizadas de maneira *online*, com o uso da ferramenta Google Meet e gravação autorizada para posterior transcrição e uso dos dados. Cabe salientar que todos os entrevistados forneceram seu consentimento por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B).

## 2.2 A ANÁLISE DE CONTEÚDO COMO MÉTODO DE PESQUISA

Considerando a natureza do objeto e os objetivos desta investigação, que busca analisar dados extraídos de comunicações, aplicamos o arcabouço instrumental oferecido pela Análise de Conteúdo (AC) à luz dos pressupostos de Bardin (2011). Desta forma, articulamos aspectos abordados na revisão bibliográfica sobre o tema em investigação e os discursos extraídos das entrevistas para propor um jogo de operações analíticas capaz de atravessar a constituição imaginária da tecnologia *blockchain* e da confiança em rede no território comunicacional.

Bardin (2011) define a AC como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter, por procedimentos objetivos e sistemáticos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (Bardin, 2011, p. 48).

A autora destaca ainda que, em suas especificidades, a AC permite que o analista possa realizar interpretações a partir da identificação e sistematização de aspectos presentes nas mensagens, revelando-se uma ferramenta importante para a realização de inferências em diferentes contextos e tipos de comunicação. Nesse sentido, ela ressalta a aplicabilidade desse conjunto de instrumentos a “‘discursos’ (conteúdos e continentes) extremamente diversificados”, onde o fator comum “destas técnicas múltiplas e multiplicadas” é a inferência, “uma hermenêutica controlada, baseada na dedução” (Bardin, 2011, p. 15).

Franco (2021, p. 27) observa que a AC “é um procedimento de pesquisa que se situa em um delineamento mais amplo da teoria da comunicação e tem como ponto de partida a mensagem”. Desse modo, permite que o investigador possa analisar e produzir inferências sobre as características de um texto, as causas e/ou antecedentes das mensagens e os efeitos da comunicação. Para caminhar nesse processo, conforme a autora, um dos principais requisitos é a contextualização, uma vez que, como “pano de fundo” da análise e interpretação dos conteúdos obtidos, ela garante a relevância dos resultados a serem socializados.

Conforme Bardin (2011), os procedimentos da AC se organizam em três fases:

- a) pré-análise;
- b) exploração do material; e
- c) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Na primeira fase, realizamos a leitura “flutuante” dos documentos disponíveis e a sistematização dos conteúdos das entrevistas. Na etapa seguinte, de exploração do material, codificamos as unidades de registro e catalogamos os resultados em unidades de contexto, de maneira que fosse possível classificá-los em um sistema de categorias e dimensões passíveis de análise de acordo com os objetivos deste estudo. Bardin (2011, p. 148) argumenta que “o processo classificatório possui importância considerável em toda e qualquer atividade científica”, já que “classificar elementos em categorias impõe a investigação do que cada um deles tem em comum com outros” e é isso que vai permitir o seu agrupamento.

Ultrapassada a etapa de classificação, iniciamos o tratamento dos resultados, de maneira a torná-los significativos e válidos para a proposição de inferências e interpretações. No sétimo capítulo, descrevemos essa trajetória e apresentamos os achados da pesquisa.

### 2.3 O OLHAR CARTOGRÁFICO COMO INSPIRAÇÃO

Como recurso de análise, buscamos no pensamento cartográfico o referencial teórico para fazer inferências e, a partir de uma fundamentação mais ampla, atravessar o caminho da interpretação dos dados coletados. Na perspectiva dos filósofos Deleuze e Guattari (1995), a cartografia permite ao pesquisador traçar linhas de fuga, ultrapassando as raízes dos preceitos sólidos e puros, das verdades absolutas e hierarquizadas da ciência tradicional, alcançando as multiplicidades ou potenciais de multiplicação de um determinado conceito. Segundo os autores,

todo rizoma compreende linhas de segmentaridade, segundo as quais ele é estratificado, territorializado, organizado, significado, atribuído, etc., mas compreende também linhas de desterritorialização pelas quais ele foge sem parar. Há ruptura no rizoma cada vez que linhas segmentares explodem numa linha de fuga, mas linha de fuga faz parte do rizoma (Deleuze; Guattari, 1995, p. 18).

Como as linhas de fuga são sempre transversais, um movimento necessário à experimentação, à criação e à transformação de conceitos no ambiente de pesquisa (Deleuze; Guattari, 1995), visualizamos a possibilidade de, como pesquisadores, estarmos tanto inseridos no objeto quanto observando-o a distância, em um exercício constante de exploração e descobrimento. Em sua essência, a cartografia sugere

um trilhar metodológico que visa a construir um mapa (nunca acabado) do objeto de estudo, a partir do olhar atento e das percepções e observações do pesquisador, que são únicas e particulares, que serão cruzadas com a memória do investigador (Rosário, 2008, p. 207).

Historicamente, a cartografia é uma estratégia metodológica bastante recente nas ciências humanas e sociais, e sua principal referência está na formulação proposta por Deleuze e Guattari (1995), com a publicação de *Mil Platôs*. Aproximando-se do termo rizoma utilizado pela botânica, os autores apresentam um conceito filosófico que expande a definição tradicional para uma atitude de experimentação do pensamento, que trata de movimentos e relações dinâmicas no território da subjetividade.

O rizoma é um mapa inacabado sobre o objeto de estudo, a partir do olhar vigilante e das percepções do pesquisador, e pressupõe algumas características – nomeadas de “princípios” – como aspectos fundantes de sua definição: conexão,

heterogeneidade, multiplicidade, ruptura a-significante e cartografia (Deleuze; Guattari, 1995).

O princípio da conexão sinaliza que, no rizoma, não há qualquer hierarquia (com início, meio e fim), mas sempre um meio. Isso significa que ele cresce em qualquer direção, por todos os lados, já que pode ser ligado em qualquer ponto (Rosário, 2018). Nesse sentido, concordamos com a afirmação de Rosário (2018, p. 36) de que “a pesquisa, [...], se constitui em linhas rizomáticas que vão, de acordo com o percurso de cada pesquisador, do teórico ao empírico e/ou de volta ao teórico e a outros percursos”. Assim, os resultados da trajetória investigativa se organizam no “caos” de linhas que oferecem “um mapa para a leitura dos vieses encontrados para a problemática” (Rosário, 2018, p. 36).

De maneira recíproca ao princípio descrito anteriormente, o princípio da heterogeneidade indica que existem diferentes possibilidades de conexões dentro de uma pesquisa. E é isso o que torna tão único a cada percurso investigativo, “tão afetado pelas pegadas do pesquisador que sintoniza tais conexões de acordo com a sua bagagem e o modo como organiza as entradas e saídas do rizoma-investigação” (Rosário, 2018, p. 36).

O princípio da multiplicidade, por sua vez, propõe que os elementos da construção rizomática sejam observados por meio das suas singularidades e relações. As multiplicidades se definem pelo número de conexões que as linhas estabelecem entre si, sejam quais forem as suas dimensões (Deleuze; Guattari, 1995).

O quarto princípio, da ruptura a-significante, assegura a característica movente do rizoma, os processos de deslocamento (desterritorialização e reterritorialização) que acontecem por meio de suas linhas, conexões e rupturas. E, por fim, a própria cartografia como o quinto princípio, que vinculado diretamente ao rizoma, se desdobra no mapa construído a partir de múltiplas conexões e entradas (Rosário, 2018).

Como estratégia de reflexão, a cartografia pode revelar diferentes trocas simbólicas e, por isso, nos referimos a ela como um “mapa movente”, que “vai se formando na medida em que o campo (espaço e movimento) vai se constituindo aos olhos do cartógrafo, a partir de suas potenciais conexões engendradas pela heterogeneidade, pela multiplicidade e pelas rupturas a-significantes” (Rosário, 2018, p. 38). Esse deslocamento se constrói pela transversalidade, um caminho que vai além da igualdade e das hierarquias, sem determinar fronteiras e onde as observações nunca estão dadas ou terminadas. “O cartógrafo precisa deixar que as

transformações do território o atravessem” (Rosário, 2018, p. 38), em um plano onde a meta seja construir um conhecimento em uma perspectiva com os participantes e não o conhecimento a partir deles.

Por outro lado, como afirmam Barros e Kastrup (2015, p. 56), o desafio da cartografia, está em “desenvolver práticas de acompanhamento de processos inventivos e de produção de subjetividades”. Desta forma, “sempre que o cartógrafo entra em campo há processos em curso” e ele terá que habitar “um território que, em princípio, ele não habita”. Por isso, também, é preciso estar disponível ao estranhamento e à novidade, já que

a cartografia não visa isolar o objeto de suas articulações históricas nem de suas conexões com o mundo. Ao contrário, o objetivo da cartografia é justamente desenhar a rede de forças à qual o objeto ou fenômeno em questão se encontra conectado, dando conta da sua modulação e de seu movimento permanente (Barros; Kastrup, 2015, p. 57).

Logo, quando escolhemos a tecnologia *blockchain* como objeto de estudo em comunicação, entendíamos que era necessário fazer a aproximação entre campos científicos aparentemente distantes, de forma a criar um conhecimento conjunto para uma temática ainda em evolução. Percebemos, no desdobrar da pesquisa, que existem pontos importantes de conexão entre as áreas suscitados pela constituição imaginária do conceito de confiança, conteúdo que permeia ambos os temas, e que o olhar cartográfico poderia auxiliar nesse caminho de descobertas.

## 2.4 O CICLO DE PESQUISA E A FORMAÇÃO DO *CORPUS*

Conforme Minayo (2016, p. 30), a pesquisa científica se realiza fundamentalmente por uma linguagem baseada em conceitos, proposições, hipóteses, métodos e técnicas, construída por um ritmo próprio e particular denominado ciclo de pesquisa. A autora define ciclo de pesquisa como “um peculiar processo de trabalho em espiral que começa com uma pergunta e termina com uma resposta ou produto que, por sua vez, dá origem a novas interrogações”. Esse processo está dividido em três etapas:

- a) fase exploratória;
- b) trabalho de campo; e
- c) análise e tratamento do material empírico e documental.

A etapa exploratória diz respeito ao tempo dedicado para preparar a entrada em campo, onde definimos e delimitamos o objeto, desenvolvemos o tema teórica e metodologicamente, propomos hipóteses para o encaminhamento da pesquisa, escolhemos e descrevemos os instrumentos de operacionalização do trabalho, pensamos no cronograma de ação e compomos a amostra (Minayo, 2016). Esse esforço é necessário para podermos levar a proposta para a prática empírica e, então, fazer o trabalho de campo.

O trabalho de campo é a fase central para o conhecimento da realidade de uma pesquisa social. É o momento que levamos toda a construção teórica da primeira etapa para a prática. Aqui, fazemos o levantamento de material documental, combinamos instrumentos de observação, entrevistas ou outras modalidades de comunicação e interlocução com os pesquisados, de forma a confirmar ou refutar hipóteses (Minayo, 2016). É nesta etapa que definimos o formato e realizamos a coleta de dados, que, neste estudo, será por meio de entrevista com questionário semiestruturado.

Ao optarmos por esse tipo de instrumento, o trabalho de campo inicia com uma validação preliminar da ferramenta de coleta, denominada pré-teste, e que nos permite verificar a fluidez do roteiro de perguntas e possíveis inconsistências no percurso da entrevista. Gil (2023) defende que, embora muitos pesquisadores descuidem dessa tarefa, é somente a partir do pré-teste que os instrumentos (o questionário, o formulário ou o roteiro da entrevista) estarão validados para a coleta.

Nesta pesquisa, a experiência do pré-teste, além da validação do roteiro previamente elaborado, nos fez refletir sobre possíveis dimensões para a categorização dos dados, de forma que tivéssemos à disposição resultados significativos para as inferências e descobertas no desenvolvimento da análise. E, a partir delas, pudéssemos discutir sobre o valor da confiança no atual contexto de comunicação, com base nos atributos de uma tecnologia que tem como premissa entregar confiança em rede descentralizada.

Como já mencionado, o *corpus* desta pesquisa é composto por profissionais atuantes, incluindo desenvolvedores de *blockchain*, palestrantes de eventos e pesquisadores especializados nessa tecnologia. Esse grupo, em sua maioria, envolveu-se com o tema antes da intensa divulgação midiática que começou em 2017. A seguir, apresentamos um breve perfil dos nomes selecionados para as entrevistas,

em ordem alfabética, cujas informações foram coletadas a partir de dados públicos disponíveis na internet até o momento de finalização desta tese. São eles:

a) **Carlos Rischio**: profissional de tecnologia da informação com mais de 20 anos de experiência. Graduado em Ciência da Computação pela Universidade São Francisco (USF), atua com tecnologias Java e Web desde 1998. A partir de 2016, dedicou-se às tecnologias de *blockchain*, atualmente ocupando cargo de Líder Técnico da Plataforma de Blockchain da IBM no Brasil. Membro do Comitê de Estudo Especiais para Blockchain da ABNT, da SBC (Sociedade Brasileira de Computação), da ACM (Association for Computing Machinery) e da IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), ele também é professor universitário de graduação, pós-graduação e MBA voltados para tecnologia (como Java, Web e SOA), palestrante para assuntos relacionados ao *blockchain* e mentor de *startups* no Brasil e EUA (APÊNDICE C);

b) **Christian Aranha**: empreendedor e pesquisador na área de inteligência artificial, *big data* e *blockchain*, foi idealizador de tecnologia da Cortex, hoje uma multinacional. É doutor em Inteligência Computacional Aplicada pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), mestre em Estatística e Otimização, engenheiro elétrico e bacharel em Psicologia Cognitiva, com pós-doutorado em Inteligência Artificial na Fundação Getúlio Vargas (FGV). Antes da Cortex, fez sua carreira em pesquisa e desenvolvimento nas áreas de *data mining* e, posteriormente, *text mining*. Atua como palestrante e é autor de diversos artigos e livros sobre o tema. Lecionou no curso BIMaster da PUC-Rio e depois criou os primeiros cursos de *big data*, empreendedorismo digital, *bitcoin* e *blockchain* do Rio de Janeiro. Atualmente, é o *head* da Rede Entropia, maior rede de inovação do Rio de Janeiro, RJ, Brasil (APÊNDICE D);

c) **Fausto Vanin**: empreendedor e empresário, sócio-fundador da OnePercent, empresa gaúcha que atua no ecossistema de inovação em âmbito global desde 2017 e oferece soluções de negócio e tecnologia através de produtos em *blockchain*. Mestre em Informática Aplicada pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), atualmente está em processo de doutoramento em Computação Aplicada pela Unisinos, estudando o uso de *blockchain* na área da saúde. Em 2023, esteve por um período de seis meses no Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST), um dos maiores centros de pesquisa em tecnologia da Ásia. Fausto foi um dos primeiros

profissionais com quem nos conectamos, em 2019, no lançamento do iCoLab Blockchain (APÊNDICE E);

d) **Felipe Ribbe de Vasconcellos**: profissional da inovação focado em esportes e entretenimento. Jornalista de formação, com especializações na área de tecnologia e *blockchain*, atualmente trabalha no desenvolvimento de aplicativos usando ferramentas web3. É cofundador da DescentraEduca, comunidade de desenvolvedores web3, cujo foco é ajudar organizações esportivas, de entretenimento, criadores em geral e marcas B2C, entre outras áreas, a pensar em novas maneiras de se relacionar com seus torcedores, fãs e consumidores. Também atua como *advisor* em *startups* e palestrante em eventos de inovação. Já foi diretor da Socios.com no Brasil e *head* de Inovação do Clube Atlético Mineiro (APÊNDICE F);

e) **Gladstone Arantes Jr.**: doutor pelo Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE/UFRJ) na área de algoritmos distribuídos, com mais de 30 anos de experiência na área de Tecnologia da Informação. Liderou a área de arquitetura corporativa de TI do BNDES por 10 anos e coordenou programas de pós-graduação técnicos e de gestão. Foi jurado do MIT Inclusive Innovation Challenge, além de mentor do concurso de *startups* Hack Brazil. Atualmente, é responsável pela Iniciativa BNDES Blockchain e professor visitante de pós-graduação da FGV-SP e do Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais (IBMEC-RJ). Palestrante e coautor de artigos no Brasil e no exterior, foi escolhido entre as personalidades mais influentes do espaço *blockchain* brasileiro pelo Cointelegraph (APÊNDICE G);

f) **Maurício Magaldi**: especialista em Web3 e conselheiro da tokenizadora BlockBR. Engenheiro de produção com MBA em finanças pela Fundação Instituto de Administração (FIA), Magaldi é diretor global de estratégia cripto da consultoria inglesa 11:FS, em Londres, e idealizador do *podcast* BlockDrops (primeiro em português sobre *blockchain* para negócios), com informações sobre infraestrutura e produtos em Web3. Magaldi atuou por mais de 20 anos no setor financeiro tradicional, onde passou por Santander, Citi e HSBC. Também foi um dos pioneiros no mercado de *blockchain* corporativo ao liderar a consultoria sobre a tecnologia na IBM América Latina (APÊNDICE I);

g) **Maurício Massao**: profissional vindo do setor de telecomunicações, onde ajudou a construir a estrutura atual de voz sobre IP e fibras BR e US. (Brasil

Telecom, Oi Telecom, Sprint, Verizon, MoR, Emirates Telecom etc.). É consultor de negócios que envolvem bitcoin, inteligência artificial, *blockchain*, asset tokens e web3. Atua no mercado de cripto como analista de risco/investigador/procurador digital, gerente de produtos em camadas do bitcoin e *advisor* em projetos crypto capital e *Digital Asset Business Risk, Non-Business Risk, and Financial Risk*. Incentivador da educação sobre finanças digitais descentralizadas no Brasil, com ênfase em *blockchain* e criptomoedas, já foi *partner talent research* para as empresas Ethereum Foundation e Polygon Technology. É fundador da comunidade Tokenizei, líder no desenvolvimento de produtos inovadores baseados na *blockchain* original do bitcoin, e cujo propósito é impulsionar a adoção e a integração de soluções para transformar a maneira como o mundo faz negócios (APÊNDICE H);

h) **Ricardo Alan Kardec Loiola**: mestre em Administração e Controladoria pela Faculdade de Economia, Administração, Atuárias e Contabilidade (FEAAC) da Universidade Federal do Ceará (UFC), com foco de pesquisa na tecnologia *blockchain*. Atuou em diversas frentes nas áreas da tecnologia da informação, administração e governança, tendo a oportunidade de participar de diversas iniciativas com foco na transformação digital, no impacto social e em negócios disruptivos. Atualmente, é diretor estratégico na Blockchain One, empresa especializada no desenvolvimento de soluções baseadas em *blockchain*, incluindo projetos e infraestrutura para a economia de *tokens* e tokenização de ativos, modelagem de negócios, pesquisa e desenvolvimento tecnológico de longo prazo e compliance para negócios descentralizados para Web3. Também colabora como pesquisador associado ao iCoLab Blockchain e é bolsista no Instituto Desenvolvimento, Estratégia e Conhecimento (IDESCO) (APÊNDICE J);

i) **Thamilla Talarico**: graduada em Direito e Mestre em Filosofia da Linguagem pela PUC-Rio, é sócia-líder de *Blockchain* e Cripto na EY Brasil. Formada em Inovações e Aplicações Empresariais de *Blockchain* pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT), Direito Digital pelo Instituto de Ensino e Pesquisa INSPER e Programação de Smart Contracts em *Blockchain* pela PUC-Rio, vem participando ativamente da discussão e evolução regulatória dos criptoativos no Brasil e fora do país nos últimos anos. Atua próxima aos principais agentes do mercado cripto brasileiro prestando consultoria no desenvolvimento de

estratégias, tanto do ponto de vista de negócio, tecnológico como regulatório (APÊNDICE K).

Assim, constituído o *corpus* de pesquisa e as etapas do percurso metodológico, reunimos nos próximos capítulos o referencial teórico que ampara a análise do tema e nos permite responder à questão norteadora desta tese. Sabemos que “nenhuma teoria, por mais bem elaborada que seja, dá conta de explicar ou interpretar todos os fenômenos [...]” (Minayo, 2008, p. 17), pois “a pesquisa científica é um processo e [...] cabe ao pesquisador tomar as decisões que permitem chegar aos resultados mais produtivos sobre seu objeto” (Benetti, 2016, p. 236). Desta forma, quando adotamos uma estratégia metodológica, as nossas decisões estão baseadas em diversos fatores, que afetam em maior ou menor grau os resultados da pesquisa, de acordo com o recorte que fazemos da realidade observada (Seibt, 2015).

Temos a consciência de que “o ciclo da pesquisa qualitativa não se fecha, [já que] toda pesquisa produz conhecimento e gera indagações novas” (Minayo, 2008, p. 27). Levamos em conta o contexto atual onde estamos inseridos e, também, a consciência de que “a realidade não é transparente e é sempre mais rica e mais complexa do que nosso limitado olhar e nosso limitado saber” (Minayo, 2008, p. 17). Portanto, é nos achados durante o processo de trabalho que encontraremos as interconexões que nos permitirão constelar os *nós* do imaginário e os *nós* do *blockchain* em uma rede de significados possíveis, para lidarmos com o porvir da confiança na comunicação em uma nova internet, de estrutura descentralizada.

### 3 COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO: CONCEPÇÕES TEÓRICAS

*“O verdadeiro desafio está na comunicação não na informação. É falso pensar que basta informar sempre mais para comunicar, pois a onipresença da informação torna a comunicação ainda mais difícil. A informação é a mensagem. A comunicação é a relação, que é muito mais complexa.”*

(Dominique Wolton)<sup>9</sup>

Todas as interações que produzimos hoje, das mais simples às mais complexas, têm sua raiz no comportamento humano e em seus registros ao longo do tempo, possibilitados pelo ato de comunicar. Em sentido amplo, a comunicação é o mecanismo que estabelece relação entre os seres sociais, de forma a romper o isolamento e proporcionar uma realização em comum. É um fenômeno que vai além do diálogo entre duas pessoas, prática imediata e constitutiva da consciência humana, e se constitui como um processo de compartilhamento mais amplo, “um exercício coletivo enquanto estratégia de poder” (Martino, 2014, p. 18).

Para Martino (2014), é no domínio propriamente humano, pelo atravessamento da cultura, que a comunicação assume a sua forma simbólica:

[...] o ser humano é um ser da comunicação: *consigo* (subjetividade) e com o *mundo*, ambos entendidos como o produto da comunicação com *outrem*, pois assim como a subjetividade não é um dado natural, as coisas não se apresentam ao ser humano de forma direta, mas são construídas graças à mediação do desejo, conhecimento e reconhecimento de outrem (Martino, 2014, p. 23).

Ainda que, nos primórdios, não fosse nomeada desta forma, a comunicação está presente na evolução histórica da existência humana e pode ser explicada, em certa medida, por uma teoria de transições. Ou seja, em função de etapas distintas no desenvolvimento da comunicação, e que trouxeram, cada uma delas, profundas consequências tanto para a vida individual quanto para a coletiva e social. “Em suma, essas eras foram associadas ao desenvolvimento da sinalização, da fala, da escrita, da impressão e da comunicação com os veículos de massa conforme os conhecemos hoje” (Defleur; Ball-Rokeach, 1993, p. 22).

---

<sup>9</sup> WOLTON, Dominique. **Informar não é comunicar**. Porto Alegre: Sulina, 2011.

Não há como negar, portanto, que os processos comunicacionais estão intimamente ligados aos desenvolvimentos sociais (Hohlfeldt, 2014) e que isso é possível

porque a comunicação, ao permitir o intercâmbio de mensagens, concretiza uma série de funções, dentre as quais: informar, constituir um consenso de opinião - ou, ao menos, uma sólida maioria - persuadir ou convencer, prevenir acontecimentos, aconselhar quanto a atitudes e ações, constituir identidades, e até mesmo divertir (Hohlfeldt, 2014, p. 63).

Para Sodré (2014, p. 21), a comunicação atravessou o século passado e chegou a este milênio associada somente à ideia de transmissão, tanto em sua materialidade tecnológica quanto nas abordagens acadêmicas que a cercam, mesmo “no âmbito de uma sociedade movida por tecnologia avançada e industrialmente estimulada por desejos”. O autor acrescenta ainda que, nos últimos anos,

as formas tecnológicas de transmissão e codificação de sinais – [*tablets, laptops, smartphones e netbooks*, que compõem o escopo de um “ecossistema móvel”] – põem a comunicação no centro de uma metamorfose antropológica, que alguns analistas do fenômeno têm chamado de “pós-humanismo” (Sodré, 2014, p. 21, grifo nosso).

Assim, revisitando o cenário histórico, iniciamos o percurso de contextualização teórica que inspira o desenvolvimento desta tese, construída a partir do olhar sobre a relação de consciências possível pelo ato de comunicar – tornar comum um mesmo objeto mental.

### 3.1 ESTUDOS DA COMUNICAÇÃO: BREVE PANORAMA HISTÓRICO

Em seu clássico sobre o processo de comunicação, David Berlo (2003, p. 1) afirma que “as pessoas podem comunicar-se em muitos níveis, por muitas razões, com muitas pessoas, de muitas formas”. Para dar conta das infinitas situações de comunicação possíveis nesse entrecruzamento social e, também, das circunstâncias que envolvem a relação máquina-pessoa e máquina-máquina, alguns modelos de análise foram desenvolvidos no campo teórico-científico da comunicação de massa.

Tão antiga quanto as primeiras formações sociais, a comunicação sempre esteve entre as preocupações de indivíduos e sociedades, mesmo que não tenha sido nomeada desta forma.

[...] entre os gregos, há mais de dois mil anos, encontramos os sofistas exercitando o uso da palavra e ensinando a arte do discurso. Os filósofos, por sua vez, pregavam a necessidade da discussão racional para a direção do *pólis*; Platão realça a importância do discurso que busca a verdade, distinguindo-o da Retórica; Aristóteles conceitua a Retórica como a busca de todos os meios possíveis de persuasão, classifica e organiza suas técnicas (França, 2016, p. 36).

Embora não sejam estudos específicos sobre o fazer comunicativo, as ideias compartilhadas por esses pensadores contribuíram para que se pudesse compreender a interação humana e o desenvolvimento social nas civilizações antigas. Nesse ínterim, segundo Hohlfeldt (2014, p. 70), “pode-se dizer que, de modo geral, Platão é o primeiro a refletir, com maior profundidade, sobre o processo comunicacional no Ocidente, mas o faz sob uma perspectiva negativa”.

Para Hohlfeldt (2014), tal consideração é possível a partir da análise de elementos da filosofia platônica sobre o conhecimento e a troca de informações entre os seres humanos presentes na alegoria da caverna, e cujos princípios levam à impossibilidade da comunicação. Vejamos seus apontamentos:

- a) se, para nos comunicar, devemos comunicar uma ideia sobre algo, e na verdade nada sabemos ou, no máximo, sabemos errado, porque só conhecemos as sombras, como nos comunicar? Sobre o que comunicar?
- b) se estamos todos presos e imóveis no interior da caverna, como podemos nos relacionar com nosso vizinho e, conseqüentemente, com ele nos comunicar?
- c) se o conhecimento se dá de modo individual e isolado, como sociabilizá-lo?
- d) se os homens se negam ao conhecimento, mesmo quando alguém se disponha a transmiti-lo, como conceber a possibilidade de comunicação? (Hohlfeldt, 2014, p. 72).

Assim, se estamos condenados à condição de prisioneiros da caverna da ignorância, vivendo somente com as sombras da nossa individualidade, não somos capazes de estabelecer contato ou vínculo com outros indivíduos. Por isso, o viés negativo do processo comunicacional carrega consigo outra problemática: a caverna de Platão é descrita como “uma espécie de teatro de sombras” e “os objetos que mostram suas sombras projetadas na parede não [serem] coisas reais do mundo, mas figuras teatrais e requisitos”. Ou ainda, as “sombras e espelhamentos das coisas reais existem apenas fora da caverna” (Han, 2017, p. 55). Estaria aqui a origem da desconfiança?

Diferentemente de Platão, a perspectiva de Aristóteles está no ser humano como um ser social, que traduz a sua razão por meio da linguagem e do discurso, necessitando da retórica para construir uma boa convivência. Hohlfeldt (2014, p. 78) afirma que:

A situação retórica por excelência é aquela em que três elementos devem ser claramente discerníveis: “o que fala, aquilo de que fala e aquele a quem fala”. Com esta proposição, Aristóteles torna-se o primeiro teórico a formular a situação comunicativa por excelência.

Ao longo dos séculos, entre descobertas arqueológicas e conquistas tecnológicas, pesquisas históricas evidenciam a evolução da humanidade e seu relacionamento com a comunicação. Seja no Oriente ou no Ocidente,

todo o desenvolvimento depende, em grande parte [...] para a sua concretização e legitimação, de um eficiente sistema de comunicação, sem o que acaba por sucumbir e desaparecer. Ou seja, de certo modo, retornamos àquele conceito grego sobre a função da comunicação: a transformação do universo em uma imensa comunidade (Hohlfeldt, 2014, p. 97-98).

Sobre a comunicação enquanto ciência, França (2014) aponta que os primeiros estudos são datados do início do século XX, período em que aconteceram grandes mudanças, que possibilitaram o surgimento de novas técnicas e a atualização das configurações da realidade comunicativa, além da institucionalização e profissionalização das práticas. Segundo a pesquisadora, a dinâmica mais ampla das transformações vividas pelo mundo à época provocou a chegada de novos meios, “demandados por uma sociedade que necessitava usar melhor a comunicação para a consecução de seus projetos” (França, 2014, p. 52).

O mesmo acontece com a revolução que testemunhamos nas últimas décadas e o desenvolvimento da comunicação digital. Essa nova configuração alterou a arquitetura informativa, que não se limita apenas a distribuir informação, mas trouxe uma lógica muito mais plural e interativa, “permitindo um diálogo fértil entre dispositivos de conexão, banco de dados, pessoas e tudo o que existe” (Lemos; Felice, 2015, p. 5). Uma estrutura de redes que avança vertiginosamente, trazendo uma série de novos desafios aos estudos da comunicação.

A seguir, fazemos uma revisão de pontos importantes do contexto em que surgem os primeiros trabalhos de divulgação científica em comunicação, a partir da consolidação do capitalismo industrial e da instalação da sociedade de consumo,

coordenada pela expansão do imperialismo norte-americano. Nessa conjuntura, os Estados Unidos também registraram estudos pioneiros no campo das Teorias da Comunicação e formalizaram o chamado “modelo informacional”, estudo paradigmático conhecido como Teoria Matemática da Comunicação (França; Simões, 2016).

### 3.2 A ESCOLA AMERICANA E A *MASS COMMUNICATION RESEARCH*

Embora alguns trabalhos precusores com foco no jornal tenham sido registrados na Europa nas primeiras décadas do século XX, é nos Estados Unidos, a partir dos anos 1930, que despontam estudos mais sistemáticos e continuados sobre a comunicação. Nesse período,

houve um grande investimento no desenvolvimento de projetos, na criação e no fortalecimento de centros de pesquisa, investimento este pautado por dois tipos de interesse. Por um lado, uma preocupação ética sobre “o que os meios estão fazendo (ou podem fazer) com as pessoas”. De outro, um interesse de cunho instrumental, por parte do meio político e empresarial, voltado para a eficácia no uso dos meios na obtenção de objetivos pretendidos (França; Simões, 2016, p. 45).

Foi esse pioneirismo e o volume das pesquisas à época que fizeram da Escola Funcionalista Americana (*Mass Communication Research*) a mais influente no conhecimento sobre o tema, colocando-a na vanguarda do que hoje denominamos “Teorias da Comunicação”. O marco inicial dessa tradição de estudos, composta por abordagens e autores de variadas áreas, é atribuído a Harold Lasswell que, em 1948, propôs a aplicação de um paradigma da análise sociopolítica – a “questão-programa” – em uma tentativa de formalização do processo comunicativo (França; Simões, 2016; Araújo, 2014).

Para Lasswell (1987), a compreensão do ato comunicacional estava em responder às seguintes perguntas: quem? diz o quê? em que canal? para quem? com que efeito? Durante algum tempo, essa fórmula sintetizou o entendimento da área, colocando o pesquisador como principal referência da escola americana, em um tempo em que a comunicação se caracterizava pela passividade do “estímulo-resposta” (herança da teoria hipodérmica), mas também pela unidirecionalidade, pela pré-definição de papéis, pelo congelamento e simplificação do processo comunicativo (Araújo, 2014).

Ao elaborar seu modelo, Lasswell (1987) não só elege os principais elementos da comunicação – o comunicador (emissor), o conteúdo (mensagem), o canal, a audiência (os receptores) e os efeitos (sobre os receptores) –, como também relaciona esse processo ao funcionamento da sociedade, analisando-o sob os aspectos estrutural e funcional, tal qual um sistema orgânico vivo. A partir disso, ele afirma que:

Na avaliação da eficiência da comunicação em qualquer contexto dado, é necessário que se levem em conta os valores em jogo, assim como a identidade do grupo cujas posições estão sendo examinadas. Em sociedades democráticas, as opções racionais dependem do esclarecimento e este, por seu turno, depende da comunicação; e depende especialmente da equivalência de atenção entre os líderes, peritos e a massa da população (Lasswell, 1987, p. 117).

Sob esse ponto de vista, o cientista político

indica as três funções básicas da comunicação de massa: (a) a vigilância sobre o meio ambiente; (b) a correlação das partes na sociedade; (c) a transmissão da herança social de uma geração para outra. Uma quarta função é acrescentada posteriormente por Wright: o entretenimento - completando o que seriam as principais funções exercidas pelos meios (França; Simões, 2016, p. 57).

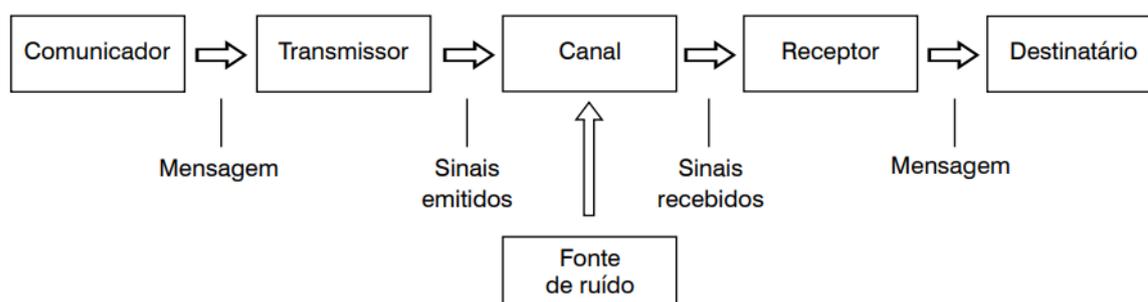
Outra referência importante nesse campo teórico, é o modelo proposto por Shannon e Weaver (1949), batizado de Teoria Matemática da Comunicação ou Teoria da Informação. Com uma abordagem essencialmente técnica e formal, nesse modelo, o conceito de comunicação se resume ao processo de transmissão de mensagens de um emissor a um receptor, assim descrito pelos teóricos:

A comunicação é qualquer procedimento pelo qual uma mente afeta outra mente. Além da fala, escrita e oral, a comunicação envolve música, artes pictóricas, teatro, balé e, de fato, todo comportamento humano. Em algumas situações pode ser desejável usar uma definição mais ampla de comunicação. Tal definição envolveria procedimentos por meio dos quais um mecanismo (por exemplo um equipamento automático para rastrear um aeroplano e computar suas prováveis posições futuras) afeta outro mecanismo (por exemplo, um míssil guiado perseguindo este aeroplano) (Shannon; Weaver, 1975, p. 3).

Esse caráter simplista, mecânico e sistêmico trata a informação (mensagem) como algo quantificável<sup>10</sup>, controlável e eficaz em si mesmo, desprezando totalmente o conteúdo e o contexto de produção. O que importa é “como transmitir a máxima quantidade de informação no menor tempo possível e com a máxima fidelidade, valendo-se para tanto de conceitos físicos e matemáticos” (Rüdiger, 2011, p. 19).

O esquema da Figura 1 representa graficamente o ato comunicativo como sistema de transmissão de informações, conforme o modelo proposto por Shannon e Weaver:

Figura 1 – Esquema do sistema de transmissão de informações



Fonte: Rüdiger, 2011a, p. 19.

Nesse esquema, “cada elemento desempenha uma função específica e ocupa um lugar determinado na sequência do processo” (França; Simões, 2016, p. 72). A fonte da informação é o comunicador, sujeito que elabora a mensagem a partir do repertório disponível e possível de ser transmitido na circunstância da comunicação. O transmissor é o suporte técnico que transforma a mensagem em um sinal, enviado através de um canal para o receptor. Este decodifica tecnicamente o sinal recebido e entrega ao destinatário. Acrescentam-se a esse processo os fatores que, embora não pretendidos pelo emissor, transformam-se em ruído na transmissão, podendo interferir na recepção da mensagem. Nesse modelo,

as mensagens são concebidas [...] como pacotes de informações, conjuntos sucessivos de unidades físicas, que conservam ou modificam a ordem vigente em um dado sistema. O significado não importa; é uma variável cujo

<sup>10</sup> “A quantificação da informação permite desenhar com mais eficácia os mais variados sistemas de comunicação que, com o mínimo de perdas, devem ser capazes de transmitir uma mensagem gerada em um ponto para outro mediante um canal apropriado” (Mariutti, 2020, p. 1). Shannon (1975) introduziu, assim, a noção de *bit* (acrônimo de **B**inary **D**igit, ou dígito binário), como unidade de medida da informação e estabeleceu a fórmula  $i = \log_2 n$  para quantificar a informação.

valor é dado por esta capacidade de organização, pela capacidade de manter ou reduzir o grau de entropia deste sistema (Rüdiger, 2011a, p. 20).

Apesar da dinâmica puramente tecnicista, foi o paradigma proposto por Shannon e Weaver que se tornou a base da comunicação como ciência. Seu grande achado foi construir um enfoque sistêmico da comunicação, tratando-a como

um sistema organizado, composto de partes que se articulam de forma linear, [...] dentro de uma lógica operacional. [...]. A Teoria Matemática da Comunicação busca uma sistematização do processo comunicativo, a organização de seus elementos, a lógica do encadeamento entre eles (França; Simões, 2016, p. 76).

Mesmo sendo um modelo totalmente analógico, desenvolvido em uma época que marcava o início da computação, ele ainda é essencial para pensarmos a comunicação em meio aos avanços tecnológicos digitais – de máquinas, no presente, e com máquinas, futuramente.

Cabe ressaltar aqui que os estudos de Shannon são anteriores à formulação proposta pela Teoria da Informação (Shannon; Weaver, 1949), e que o escopo desses estudos preliminares era geral e fundamentalista:

Esta é uma teoria tão geral que não é necessário dizer que tipos de símbolos estão sendo considerados – sejam letras ou palavras escritas, ou notas musicais, ou palavras faladas, ou música ou imagens. A teoria é profunda o suficiente para que as relações que ela revela indiscriminadamente apliquem-se a tudo isso e a outras formas de comunicação. Isso significa, é claro, que a teoria é suficiente e imaginativamente motivada para que esteja lidando com o verdadeiro núcleo interno do problema de comunicação – com aqueles relacionamentos básicos que se mantêm em geral, não importando que forma especial o caso real pode tomar (Shannon; Weaver, 1975, p. 25).

É, portanto, nesta esfera técnica da teoria que podemos encontrar a base dos sistemas contemporâneos de *big data* e o motivo pelo qual recuperamos e contextualizamos essa referência em nossa pesquisa. Além disso, entendemos que as críticas ao “mecanicismo” projetado pelo modelo foram determinantes para que novas teorias se desenvolvessem, inclusive, tratando “da produção de sentidos e da dimensão simbólica do processo – que é a característica básica da comunicação e quem vem distingui-la de outras formas de transmissão mecânica de objetos materiais” (França; Simões, 2016, p. 77).

Tais considerações nos levam ao próximo tópico, onde exploramos os efeitos da comunicação mediada por computador e a consequente midiatização da

sociedade. É nesse território informacional que podemos perceber uma inversão de papéis quando se fala em desconfiança, uma vez que, em ambientes analógicos, ela poderia ser considerada apenas um ruído no processo de comunicação. Na configuração atual de uma sociedade hiperconectada e culturalmente midiaticizada, coagida por uma comunicação acelerada que nos priva da racionalidade (Han, 2021), essa percepção muda e a desconfiança acaba, muitas vezes, se apresentando como elemento intrínseco às mensagens, perspectiva que favorece, em certa medida, a disseminação de desinformação.

### 3.3 DO *MASS MEDIA* À MIDIATIZAÇÃO: A INTERCONEXÃO DOS MEIOS E A RECONFIGURAÇÃO DAS TEORIAS

No ano em que Shannon (1948) apresenta a primeira versão de sua teoria, Norbert Wiener, também matemático publica o livro *Cybernetics*. Conforme aponta Mattelart (2010, p. 66), nesse livro, Wiener propõe o conceito de “cibernética” e entrevê a organização da sociedade futura com base em uma nova matéria-prima: a informação. Associado a ela, está a ameaça da entropia, uma tendência natural à destruição da ordem e precipitação da desordem social visto que, segundo o autor, a soma de informação em um sistema é a medida de seu grau de organização e a entropia, a medida do seu grau de desorganização, sendo, portanto, um o negativo do outro.

Como observa Rüdiger (2011b, p. 110), a sociedade, segundo Wiener, “pode ser vista como um conjunto de circuitos e canais, mantido pelas redes técnicas de informação. Para ele, a comunicação constitui a base de todos os fenômenos, sejam naturais ou artificiais”. Assim, ainda de acordo com Wiener ([1950], 1967, p. 17 *apud* Rüdiger, 2011b),

o propósito da cibernética é o de desenvolver uma linguagem e técnicas que nos permitam, de fato, enfrentar o problema do controle e da comunicação. [...] [pois, como um organismo vivo e natural] a sociedade só pode ser entendida através do estudo das mensagens e dos recursos de comunicação de que dispõe.

Desta forma, a base da cibernética está

[n]uma concepção instrumental de informação: são dados que alimentam um sistema e permitem a tomada de decisões que, por sua vez, vão retroagir sobre esse sistema alterando potencialmente seu funcionamento, e assim por diante. A cibernética procura compreender como a informação pode ser usada para entender e prever os acontecimentos dentro de um sistema (Martino, 2014, p. 21).

Dentro dessa perspectiva, a circulação e a troca de informações entre os elementos que compõem um sistema é fundamental para o processo de organização e evolução social. Sobre esse tema, Mattelart (2010, p. 66) afirma que:

A informação deve poder circular. A sociedade da informação só pode existir sob a condição de troca sem barreiras. Ela é por definição incompatível com o embargo ou com a prática do segredo, com as desigualdades de acesso à informação e sua transformação em mercadoria. O avanço da entropia é diretamente proporcional ao recuo do progresso.

Considerando os objetivos traçados para esta pesquisa, as palavras de Mattelart nos provocam uma reflexão: estaria, a constituição imaginária do *blockchain*, vinculada à verdadeira sociedade da informação e à possibilidade de diminuição da entropia em uma nova ordem social?

Conforme os anos avançaram, outras teorias foram sendo incorporadas aos estudos de comunicação, não só pelas características estruturais dos novos meios entrantes, mas também pelo seu impacto social. A partir da década de 1990 – com a chegada do computador e da internet – e, principalmente, na virada do século, com a popularização das mídias digitais, houve a necessidade de se repensar o paradigma emissor-mensagem-receptor (E-M-R) característico da *mass media research* (Felinto, 2011).

Ainda que a comunicação seja tratada como “o mecanismo pelo qual as relações humanas existem e se desenvolvem, [incluindo] todos os símbolos do espírito com os meios de transmiti-los através do espaço e de mantê-los no tempo” (Cooley *apud* Sodré, 2014, p. 21), apenas o sentido de “transmissão” já não   mais essencial no seu entendimento. Essa característica nos aproxima mais da ideia de *comunica o funcional* do que da *comunica o midiaticizada* que vivemos hoje, a qual Mi ge (2009, p. 122) se refere da seguinte forma:

A *comunica o/informa o*   algo que começou a se desenvolver no meio do século XX e podemos chamar de ‘comunica o midiaticizada’. De certa forma, claro que não podemos separá-la da comunica o humana. No início, comecei a chamá-la de comunica o moderna, mas hoje prefiro tratar como

comunicação/informação, pois acredito ser necessário articular o processo da comunicação à informação. A comunicação não pode ser considerada por si só, pois há muitas maneiras de enxergá-la.

Sob esse ponto de vista, é importante distinguir as noções de comunicação e informação, mesmo que elas sempre tenham coexistido, de forma a preservar o sentido original dos termos. Enquanto a informação dá estrutura ou forma à matéria, à energia ou à relação, a comunicação diz respeito à constituição do comum humano. “Informação é, assim, algo que se abstrai socialmente para se conter ou armazenar num ente inanimado” (Sodré, 2014, p. 22-23).

Citando Wilden (2001), Sodré (2014, p. 23) salienta que o conceito de informação, hoje, se alarga a dois sentidos relativamente específicos. O primeiro, estritamente técnico ou tecnológico: informação como *quantidade mensurável em bit (binary digit)*. É a informação métrica da Teoria Clássica da Informação, baseada na lógica e na matemática da probabilidade. O segundo, pertence a uma abordagem diversa, de sentido qualitativo antes de ser quantitativo. Muito mais do que o sentido métrico ou quantitativo, ele conserva o significado cotidiano do termo “informação”. “No mundo do cotidiano da vida, esse significado diz respeito à doação de forma à variedade da matéria ou da relação, que resulta em termos práticos na ‘energia’ de troca das relações sociais” (Sodré, 2014, p. 23).

Nessa condição, como indica Felinto (2011, p. 241),

podem dar-se deslocamentos importantes na maneira como enxergamos os meios. Talvez seja este um momento particularmente propício para analisá-los mais como processos de registro e sistemas de inscrição e arquivo [...], e menos como tecnologias *de comunicação*. Mais do que isso, quiçá seja esse também o momento de investigar não apenas quais significados circulam pelos sistemas midiáticos, mas como, em tais sistemas tecnológicos, pode-se dar a emergência de sentidos em geral. Ou seja, como a partir do não-sentido (a dimensão material dos meios) surgem as condições para a manifestação do sentido.

Se há, portanto, “mais nos meios do que eles deixam transparecer à primeira vista” (Felinto, 2011, p. 241), precisamos nos ocupar, no contexto contemporâneo, não apenas dos meios de comunicação, mas de novos entendimentos das noções de mídia e midiatização. Para isso, referenciamos os estudos de Stig Hjarvard (2014), que propõe um novo quadro teórico para a compreensão do papel e da influência da mídia na cultura e na sociedade: a Teoria da Midiatização.

Segundo Hjarvard (2014), a midiatização é resultado de uma nova agenda de pesquisa sobre o papel e a influência dos meios de comunicação na cultura e na sociedade, cujas análises vão além do processo de comunicação propriamente dito. Desse modo, “em particular, o conceito de midiatização mostrou-se proveitoso para compreender a propagação, o entrelaçamento e a influência da mídia sobre outros campos ou instituições sociais”, transferindo o interesse dos estudos da comunicação mediada para as transformações estruturais dos meios de comunicação na cultura e na sociedade contemporânea. Nas palavras do autor:

A sociedade contemporânea está permeada pela mídia e tal maneira que ela não pode mais ser considerada como algo separado das instituições culturais e sociais. Nestas circunstâncias, nossa tarefa, em vez disso, é tentar entender as maneiras pelas quais as instituições sociais e os processos culturais mudaram de caráter, função e estrutura em resposta à onipresença da mídia (Hjarvard, 2012, p. 54).

O viés apresentado por Hjarvard (2014, p. 16) se constrói a partir da visão de que os meios de comunicação não são apenas tecnologias que os indivíduos ou as instituições podem optar – ou não – por utilizar de acordo com a sua conveniência. Seja em esferas culturais particulares ou na sociedade em geral, a presença da mídia se tornou uma condição estrutural das práticas sociais e culturais e, como parte do tecido dessas esferas, ela também fornece ferramentas de interpretação para compreendermos a sociedade como um todo.

Como conceito central da sua teoria, o termo “midiatização” é utilizado por Hjarvard (2014) para caracterizar a importância intensificada e cambiante dos meios de comunicação na cultura e na sociedade, descrevendo o processo pelo qual ambas as esferas se tornam cada vez mais dependentes da mídia e de sua lógica. Com isso, o autor aponta diferenças do uso do termo “mediação”, afirmando que:

Mediação diz respeito à comunicação realizada a partir de um meio, cuja intervenção pode afetar tanto a mensagem quanto a relação entre o emissor e o receptor. [...] Em contrapartida, a midiatização refere-se a um processo de mais longo prazo, em que as instituições sociais e culturais e os modos de interação são alterados em consequência do crescimento da influência dos meios de comunicação (Hjarvard, 2014, p. 39).

A Teoria da Midiatização não constitui um conceito normativo ou busca fazer qualquer juízo de valor sobre o papel da mídia na sociedade, associando consequências positivas ou negativas a sua existência.

De fato, existe uma tendência geral, tanto na pesquisa quanto no debate público, a pressupor que a dependência dos meios de comunicação por parte das instituições seja essencialmente problemática. Mas pressupor a priori que a mediação seja processo negativo constitui, até certo ponto, um problema. Um juízo tão normativo pode levar a uma narrativa geral de declínio, a influência da mídia virando sinônimo de deterioração da esfera política e desintegração da sociedade civil (Hjarvard, 2014, p. 38).

Hjarvard (2014, p. 56) ainda apresenta considerações sobre a comunicação mediada e como ela altera a interação entre os indivíduos. Diferentemente da comunicação face a face, os meios de comunicação podem estender a interação no tempo e no espaço, permitindo a comunicação instantânea entre indivíduos situados em diferentes lugares do mundo. Além do mais, alteram-se também “a capacidade de cada ator de controlar a forma como é definida a interação o social, de comandar o uso da comunicação verbal e não verbal e dos acessórios, bem como de definir limites territoriais na interação”.

Entre as consequências dessa transformação, Hjarvard (2014) determina três possibilidades. A primeira é de que se torna mais fácil aos indivíduos “atuar” em palcos simultâneos, ou seja, manter várias interações sociais ao mesmo tempo. E a internet multiplicou as opções nesse sentido, possibilitando ao indivíduo com acesso à *web* que mantenha janelas abertas para diferentes interações: trabalho, compras, comunicação *online* com outras pessoas. A segunda diz respeito à otimização das interações sociais em benefício próprio do participante, pois os meios aliviam o peso das suas relações sociais e possibilitam ao ator maior controle sobre a troca de informações. Já a terceira representa a possibilidade de gerenciar a informação dos e para os participantes da interação, o que significa, por exemplo, decidir quando responder às mensagens alheias ou, ainda, poder controlar a imagem de si projetada para os outros.

Após o exposto e antes de concluirmos este capítulo, vale mencionar que, na sociedade contemporânea

não é apenas o indivíduo que procura os meios de comunicação: também os meios de comunicação procuram o indivíduo. Em um ambiente midiático cada vez mais comercial, a maximização da audiência passou a ser um importante aspecto da lógica da mídia, que, conseqüentemente, empenha-se em atender à demanda dos diferentes públicos em formatos que correspondem ao estilo de vida de cada um (Hjarvard, 2014, p. 233).

Alia-se a isso a tônica comunicacional da atualidade, pautada pelo ecossistema móvel e calculada pelo número de dispositivos interativos, que traz à tona um novo tipo de informação: a *informação eletrônica*. Pontuada por sua própria operacionalidade técnica – a velocidade de transmissão – e pelas características de imediatismo, espaço ilimitado e baixo custo da rede cibernética, ela “desrealiza” o tempo, impossibilitando a consciência de representar os fenômenos dentro de uma duração (Sodré, 2014).

Com a tecnologia eletrônica, tem-se outra experiência espaçotemporal: o tempo se encurta, o espaço se encolhe. Na mídia eletrônica, os acontecimentos estão sempre à frente da possibilidade de que sejam interpretados pelos indivíduos, assim como o derrame social das tecnologias de comunicação está à frente da sua interpretação pelas formas individuais e coletivas de consciência. O futuro recai cronologicamente sobre o presente, e este, por meio do tratamento digital das imagens, parece equivaler ao passado. Não há tempo de recuo, nenhuma “espessura” para refletir ou especular (Sodré, 2014, p. 76).

Há ainda outro aspecto a ser ressaltado nessa relação altamente complexa determinada pelas mesclas, hibridismos e diálogos do emaranhado comunicacional que se apresenta à sociedade de hoje: a emergência de novos dispositivos e novos fluxos de interação baseados em tecnologias cada vez mais sofisticadas de informação e comunicação. Nesse sentido, conforme observa a pesquisadora Cinara Moura,

à comunicação contemporânea deve interessar menos o suporte técnico ou a tecnologia e mais os prolongamentos acadêmicos e teóricos elaborados a partir da observação dos comportamentos que acontecem nesses aparatos e recursos, modulando os fenômenos comunicacionais (2020, p. 40).

Nesse movimento, em que “a relevância da comunicação torna-se mais evidente à medida que ela propõe uma análise menos calcada na mídia propriamente dita” (Moura, 2020, p. 40) e mais “em ver que o uso dos meios de comunicação está relacionado à criação de novas formas de ação e interação, novos tipos de relações sociais e novas formas de relacionamento com os outros e consigo mesmo” (Thompson, 2018, p. 19), a transversalidade surge como condição para refletirmos epistemologicamente a contemporaneidade digital. Assim, compreendendo “a comunicação como campo capaz de ler as trocas simbólicas que ocorrem juntamente com a emergência de novas tecnicidades digitais” (Moura, 2020, p. 43), concordamos

com a mesma autora quando ela afirma que “no estudo da comunicação, a transversalidade vem à tona como um ponto de encontro, [...], uma noção que permite a convergência dos conceitos necessários ao estudar tecnicidades digitais” (Moura, 2020, p. 44).

No caso desta tese, filiada à Teoria Matemática de Shannon e Weaver (1975), que explora a quantificação, o armazenamento e a eficiência na transmissão de dados, e à Teoria da Mídia de Hjarvard (2014), enquanto movimento que analisa como os meios de comunicação moldam a sociedade e influenciam a forma como as informações são produzidas, distribuídas e consumidas, é no objeto de pesquisa – a tecnologia *blockchain* – que está o ponto de encontro da transversalidade. Na interseção com as teorias anteriores, a *blockchain*, como estrutura tecnológica que oferece um registro descentralizado, transparente e imutável de transações, pode ser aplicada para garantir autenticidade, rastreabilidade e integridade à informação, desempenhando um papel crucial na validação e na criação de uma trilha confiável de eventos e transmissões. Em conjunto, elas oferecem subsídios para repensarmos a confiabilidade da informação, explorando o impacto de uma nova narrativa midiática baseada na transparência e na descentralização, o que altera potencialmente as dinâmicas de poder e a lógica da confiança da sociedade.

Por fim, após retomarmos parte dos aspectos evolutivos da comunicação ao longo de décadas e compreendermos sua abrangência e amplitude na contemporaneidade, considerando “a progressiva e contínua digitalização da sociedade” (Saad, 2020), é para essa direção que o nosso olhar avança no próximo capítulo. Nele, propomos uma discussão sobre a ambiência digital, a plataformização e os cenários que se descortinam com a chegada desses suportes midiáticos.

## 4 REDES, INTERNET E A PLATAFORMIZAÇÃO DA COMUNICAÇÃO

*“Plataformas digitais são elementos entrelaçados ao tecido social com a habilidade de produzir (ou interferir na formação) do próprio tecido social.”*

(Elizabeth Saad)<sup>11</sup>

Neste capítulo, vamos entender a importância das redes no processo de comunicação, um conceito que sempre foi essencial à área, mas que hoje se fortalece pelas estruturas automatizadas e digitais criadas para tentar organizar a informação. Isso é possível, pois:

Ao dialogarmos na rede, ao habitarmos a rede, estamos adquirindo uma nova forma de organização das informações, de nos relacionarmos perante os problemas e também uma nova forma de diálogo com diversos atores e, sobretudo, um novo tipo de inteligência e de conhecimento (Lemos; Felice, 2015, p. 10).

Para alcançarmos a nova configuração de rede imposta pelo surgimento da internet, atravessamos inúmeras rupturas e revoluções tecnológico-comunicativas ao longo da história: a transição da oralidade para a escrita, a invenção da tipografia por Gutenberg, o advento da mídia de massa e as diversas etapas de evolução da própria internet. O que está presente nesses momentos é o contínuo diálogo entre comunicação e inovação, entre as novas tecnologias e as preexistentes, e o impacto substancial que exercem sobre a sociedade.

Musso (2010, p. 17) afirma que “a noção de ‘rede’ é onipresente, e mesmo onipotente em todas as disciplinas”. Considerando o campo das ciências sociais, a definição do termo está associada aos sistemas de relações – sociais ou de poder – ou aos modos de organização da sociedade, ligada também à forma como esses sistemas se comunicam.

Embora sua origem esteja presente na mitologia pelo imaginário da tecelagem e do labirinto, a palavra “rede” só aparece na literatura na França do século XII. Oriunda do latim *retiolus*, o termo designava fios entrelaçados para os tecidos utilizados em cordéis, cestas e malhagem têxtil usada para envolver o corpo. Com o

---

<sup>11</sup> SAAD, Elizabeth. Experiências e desafios para a pesquisa nas ambiências digitais. In: CORRÊA, Elizabeth Nicolau Saad (org.). **Caminhos da comunicação: tendências e reflexões sobre o digital**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2020. p. 19-29. Kindle.

passar dos séculos, o uso da terminologia foi se transformando e avançou para outras áreas, da filosofia à medicina, ampliando a polissemia do conceito (Musso, 2010).

A principal ruptura conceitual que nos aproxima do que entendemos hoje por “rede” aconteceu entre os séculos XVII e XIX, quando ela passou a ser observada “além do corpo”, em uma relação mais externa do que interna. Assim, “de natural, a rede se torna artificial. De dada, ela se torna construída. O engenheiro a concebe e a constrói, enquanto o médico se contentava em observá-la. A rede pode ser construída, porque ela se torna objeto pensado em relação com o espaço” (Musso, 2010, p. 20).

No atual contexto interconectado, as redes são os nós centrais de um sistema de conexão que transcende espaço e tempo de forma dinâmica: a internet. Fruto de pesquisas militares feitas nos Estados Unidos durante a Guerra Fria, a descoberta serviu como estratégia para manter o exército americano informado sobre possíveis ataques inimigos (Musso, 2010). Esse modelo de troca de dados permitiu a descentralização no armazenamento de informações como forma de proteção delas, caso o Pentágono fosse atingido.

A ideia era bastante trivial: ao contrário de outras redes existentes, controladas de modo centralizado, seria criada uma rede em que cada equipamento seria relativamente autônomo e a comunicação se daria de modo distribuído. Com uma organização desse tipo, pedaços da rede que não fossem afetados por uma agressão poderiam manter-se em operação. Esse projeto, que recebeu o nome de ARPANET, foi o embrião de uma rede mundial, uma “rede de redes”, a Internet que hoje conhecemos (Lins, 2013, p. 13).

Obedecendo ao conceito de arquitetura aberta, quatro regras básicas regiam à ideia central do sistema: novas redes poderiam ser interconectadas, sem modificações; o melhor esforço possível (“*best effort*”) seria a base das comunicações; os equipamentos para interligar as redes (roteadores e gateways) seriam simples e não preservariam as informações transferidas; e não haveria uma supervisão centralizada da rede (Lins, 2013). Décadas depois do seu surgimento, a internet nos permite conhecer a tecnologia que melhor representa essa descrição inicial: o *blockchain*, que incorpora na sua estrutura as quatro regras dessa arquitetura aberta.

Esta primeira experiência com a comunicação de dados passou por inúmeras revoluções, expandindo-se e sendo refinada para chegar ao que acessamos hoje. Podemos identificar quatro grandes períodos dessa história, de acordo com a perspectiva de Lins (2013, p. 14): o primeiro, marcado pelo uso privado das redes,

onde apenas computadores de grande porte faziam conexões; o segundo foi a abertura da rede ao público, caracterizado pela conexão via linha discada e com provedor de acesso; o terceiro teve a coincidência de três revoluções – o acesso em banda larga, a diversificação de conteúdos e as aplicações voltadas ao relacionamento interpessoal; e o quarto trouxe a diversidade de telas: “A Internet deixou de ser uma rede que acessamos para tornar-se uma rede que nos envolve” (Lins, 2013, p. 14). Já podemos incluir aqui um quinto período, observando o movimento atual da *big data*: os algoritmos como gerenciadores de conteúdo.

As transformações sociais que acompanhamos com a jornada evolutiva da internet provocaram mudanças significativas nos meios tradicionais de interação, rompendo distâncias espaciais, interligando povos e disseminando informações de maneira global. As formas de consumo também sofreram impactos importantes e as transações comerciais foram ressignificadas com a ascensão da rede mundial ao patamar que vivemos na atualidade, cujo futuro ainda é impossível de ser medido.

Schwab (2016, p. 16) aponta esse fenômeno como “a quarta revolução industrial”, com escopo muito mais amplo do que as anteriores:

Ondas de novas descobertas ocorrem simultaneamente em áreas que vão desde o sequenciamento genético até a nanotecnologia, das energias renováveis à computação quântica. O que torna a quarta revolução industrial fundamentalmente diferente das anteriores é a fusão dessas tecnologias e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos.

Analisando a categoria digital, o autor aponta que uma das principais inovações dessa revolução está na chamada internet das coisas (IoT), que pode ser descrita, em sua forma mais simples, “como a relação entre as coisas (produtos, serviços, lugares, etc.) e as pessoas que se torna possível por meio de diversas plataformas e tecnologias conectadas” (Schwab, 2016, p. 26). Conforme o autor, essa revolução digital, que encontra formas de fazer a conexão entre as coisas do mundo e as redes virtuais, se prolifera em um ritmo impressionante, criando abordagens radicalmente novas para revolucionar ainda mais o envolvimento e a colaboração entre indivíduos e instituições (Schwab, 2016).

#### 4.1 A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E A EVOLUÇÃO DA INTERNET

Desde que Shannon transformou a informação em *bit*, passamos a encontrá-la por toda parte, assim como o processamento, o armazenamento e o acesso à informação (Gleick, 2013). Pelo princípio da entropia, a informação corresponde ao elemento organizador da desordem comunicacional, calculado para diminuir o grau de incerteza de uma mensagem, conforme descreve Gilder (2021, p. 18):

Utilizando o índice de surpresa de sua entropia como medidor da informação, Shannon demonstrou como calcular a largura de banda ou o poder de comunicação de qualquer canal ou conduíte e como medir o grau de redundância que poderia reduzir os erros a qualquer nível arbitrário. Assim os computadores poderiam chegar a pilotar aviões e dirigir carros. Essa ferramenta possibilitou o desenvolvimento de softwares confiáveis para inúmeros sistemas computacionais e redes como a internet.

Além do mais, “desde Claude Shannon, em 1948, e Peter Drucker, nos anos 1950, todos falamos da economia da informação como se fosse uma ideia nova” (Gilder, 2021, p. 12). Mas, na verdade, esse conceito já existe desde a física de Newton, no século XVIII, quando o cientista usou sistemas de informação baseados em cálculos para tornar o mundo físico previsível e mensurável (Gilder, 2021).

É na sociedade pós-Segunda Guerra Mundial, porém, com a emergência do paradigma tecnoinformacional, que o novo modelo de organização da sociedade começa a ser estruturado, tendo o espectro da informação como centro, mesmo que em uma noção ainda muito estatística. A tendência a assimilar informação apenas a dados e vê-la somente onde há dispositivos técnicos, tornou o conceito “sociedade da informação” puramente instrumental (Mattelart, 2006), ao qual somente décadas mais tarde foram incorporadas implicações sociopolíticas que ampliaram o seu entendimento.

Quem fundamenta essa nova sociedade é Castells (1999), que elege a informação como principal matéria-prima de uma estrutura social baseada na flexibilidade e na globalidade das redes, e onde o conhecimento é a principal força produtiva. Indissociável desse contexto está o crescimento da *web*, definida como “[...] sistema tecno-social para interação de indivíduos baseado em redes tecnológicas;

não é sinônimo de internet, mas a sua parte mais proeminente”<sup>12</sup> (Aghaei *et al.*, 2012, p. 1, tradução nossa).

A *world wide web* foi criada por Tim Berners-Lee em 1989<sup>13</sup> e, desde então, muitos progressos já foram vistos ao longo das últimas décadas. De acordo com Mougayar (2017, p. 5):

Apesar de a internet ter sido desenvolvida em 1983, foi a World Wide Web que proporcionou o momento revolucionário divisor de águas, porque fez com que informações e serviços baseados em informação ficassem disponíveis de forma aberta e instantaneamente para todos na Terra que tivessem acesso à web.

No cerne do desenvolvimento da *web*, está a noção de um sistema tecno-social capaz de aprimorar a cognição, a comunicação e a cooperação humanas; a cognição como pré-requisito necessário para comunicar e pré-condição para cooperar. “Em outras palavras: para cooperar é preciso comunicar e para comunicar é preciso conhecer<sup>14</sup>” (Fuchs *et al.*, 2010, p. 43, tradução nossa). São essas qualidades que nos ajudam a compreender a dinâmica de evolução da *web*, não no sentido técnico, mas a partir do viés informacional da rede. Desta forma, ao usarmos os termos *web 1.0*, *web 2.0* e *web 3.0*, procuramos “descrever e caracterizar as dinâmicas sociais e os processos de informação que fazem parte da internet” (Fuchs *et al.*, 2010, p. 43), concordando com a posição desses autores.

Mesmo que não seja nosso foco determinar cronologicamente esses períodos, trazemos a Figura 2 e o Quadro 1 para orientar a marcação temporal e os principais aspectos da linha evolutiva da internet. Em seguida, descrevemos as características essenciais para este estudo.

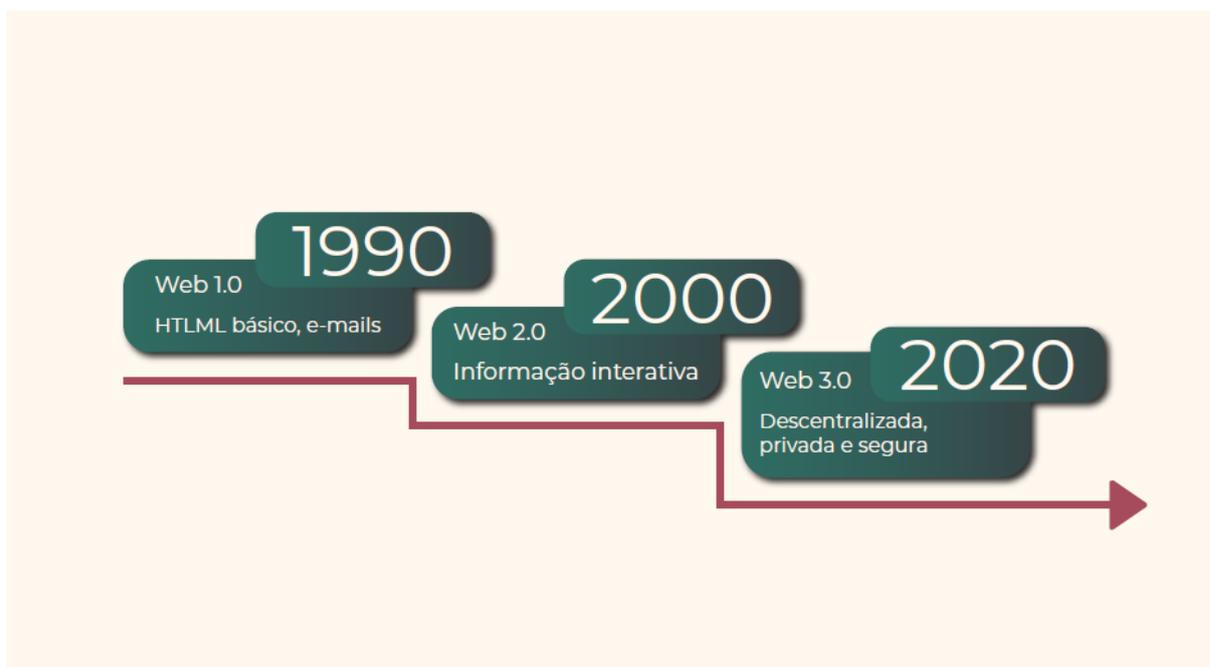
---

<sup>12</sup> Do original: [...] is not synonymous with the internet but is the most prominent part of the internet that can be defined as a techno-social system to interact humans based on technological networks.

<sup>13</sup> Em 1989, Tim Burners-Lee sugeriu a criação de um espaço de hipertexto global, onde qualquer informação acessível em rede seria referenciada por um único identificador universal de documentos (UDI). O sonho por trás da *web* era criar um espaço de informação comum no qual as pessoas se comunicassem compartilhando informações. Ver: BERNERS-LÉE, Tim. The World Wide Web: A very short personal history. In: **w3**. [S. l.], 1998. Disponível em: <https://www.w3.org/People/Berners-Lee/ShortHistory.html>. Acesso em: 1 out. 2022.

<sup>14</sup> Do original: In other words: in order to co-operate you need to communicate and in order to communicate you need to cognize.

Figura 2 – Evolução da internet



Fonte: Elaborado pela autora.

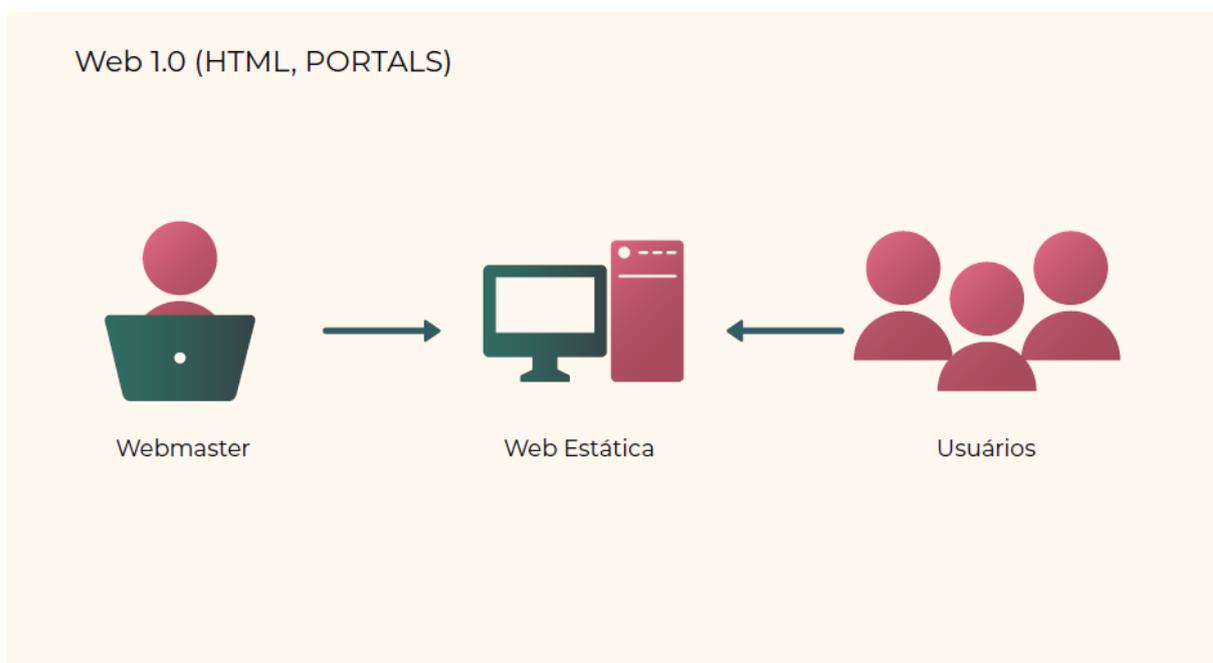
Quadro 1 – Eras e capacidades da internet

Eras e capacidades da internet				
	Início da internet	Web 1.0	Web 2.0	Web 3.0
<b>Período aproximado</b>	1960-1990	1991 a 2004	2004 até hoje	2009 até hoje
<b>Inovações levaram a:</b>	conexões máquina-máquina	pesquisa fácil	pesquisa fácil	pesquisa fácil
			facilidade na geração de conteúdo	facilidade na geração de conteúdo;
			facilidade na troca de valores	troca de valores entre pessoas
<b>Exemplos de inovação</b>	1969 ARPANET	1990 HTML	2003 MySpace; Second life	2009 Bitcoin
	1982 TCP/IP	1991 WWW	2005 Facebook	2014 Ripple
	1983 DNS	1993 WWW browsers	2006 YouTube	2015 Ethereum; Stellar; Everledger
	1989 Dial-up	1994 Amazon	2007 Twitter	2018 IBM Food Trust; Tradelens
		1995 Ebay; Craigslist	2010 Instagram	2018 Brave browser 1.0
		1997 Netflix	2011 WeChat; Snapchat	2020 ANSAcheck; Mediledger
		1999 Napster	2015 TikTok	

Fonte: Lacity; Lupien (2022, p. 39, tradução nossa).

A *web* 1.0 é o começo de tudo, a primeira versão da internet. Estática e unidirecional, era principalmente uma *web* de leitura, um espaço de apresentações, divulgação de catálogos e folhetos, que as empresas utilizavam para estabelecer uma presença *online*, publicando informações e criando conteúdo para as pessoas lerem, havendo pouca ou nenhuma interação com esse fluxo de dados (Figura 3). A estrutura de *links* era muito fraca e os usuários só podiam visitar os *sites*, sem nenhum tipo de impacto ou contribuição. Os principais protocolos da *web* 1.0 eram HTTP, HTML e URI (Aghaei *et al.*, 2012).

Figura 3 – Representação gráfica da *web* 1.0



Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de *Hazhistoria*.<sup>15</sup>

Após um início instável, a *web* conseguiu crescer e, a partir dos anos 2000, passou a oferecer benefícios aos usuários, tornando o ambiente mais cooperativo e participativo. Surgiu assim a *web* 2.0. O termo foi definido oficialmente em 2004, e caracterizado por Tim O'Reilly como

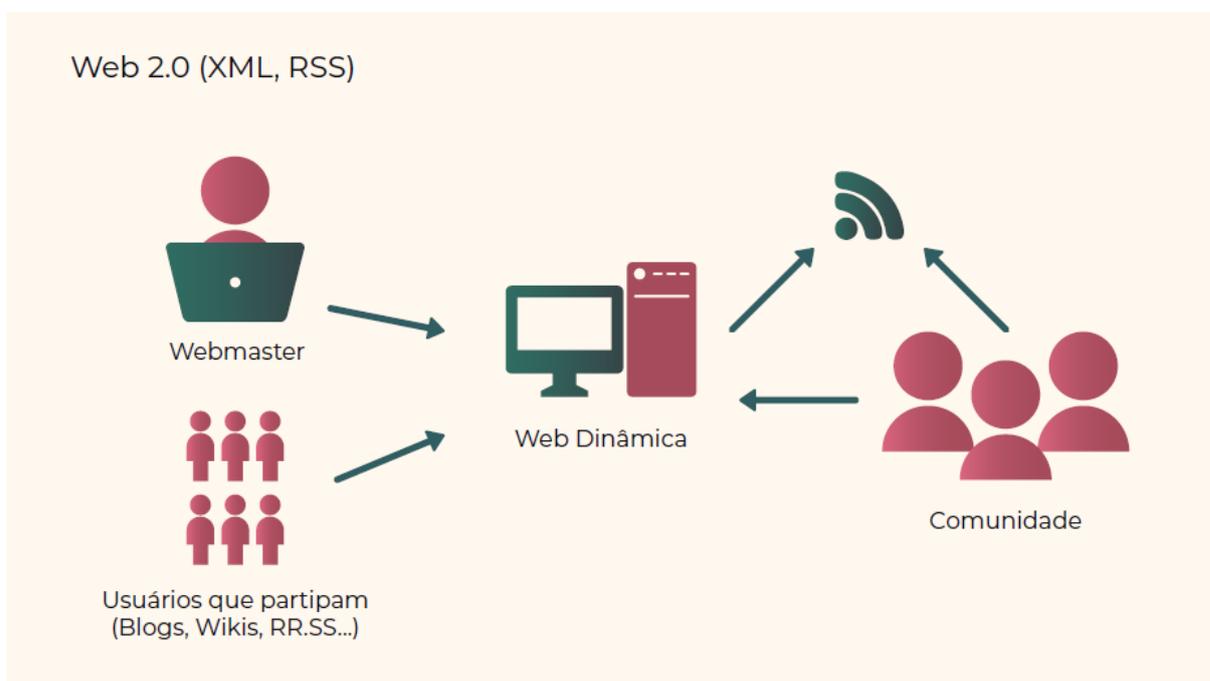
a revolução dos negócios na indústria de computadores, causada pela mudança para a internet como plataforma e pela tentativa de entender as regras para o sucesso nessa nova plataforma. A principal dessas regras é

<sup>15</sup> HISTORIA del WWW: de la web 1.0 a la web 3.0. *In: Hazhistoria*. Guadalajara, [200-]. Disponível em: <https://www.hazhistoria.net/blog/historia-del-www-de-la-web-10-la-web-30>. Acesso em: 2 fev. 2024.

esta: construa aplicativos que aproveitem os efeitos de rede para melhorar quanto mais pessoas os usarem (isso é o que eu chamei em outro lugar de “aproveitar a inteligência coletiva”)<sup>16</sup> (O’Reilly [2006], tradução nossa).

Essa transição permitiu que os usuários saíssem da posição de meros consumidores para se tornarem criadores de conteúdo, desencadeando uma revolução social ao viabilizar a interação e compartilhamento de informações por meio das plataformas. Com a *web 2.0*, a estrutura se tornou bidirecional e interativa, apoiando a colaboração e ajudando a construir uma inteligência coletiva (Figura 4).

Figura 4 – Representação gráfica da *web 2.0*



Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de *Hazhistoria*.<sup>17</sup>

De acordo com O’Reilly,

Web 2.0 é a rede como plataforma, abrangendo todos os dispositivos conectados. Os aplicativos da Web 2.0 são aqueles que aproveitam ao máximo as vantagens intrínsecas dela: entrega de software como um serviço continuamente atualizado, que melhora à medida que mais pessoas o usam, consumindo e remixando dados de várias fontes, incluindo usuários

<sup>16</sup> Do original: Web 2.0 is the business revolution in the computer industry caused by the move to the internet as platform, and an attempt to understand the rules for success on that new platform. Chief among those rules is this: Build applications that harness network effects to get better the more people use them. (This is what I’ve elsewhere called “harnessing collective intelligence”.)

<sup>17</sup> HISTORIA del WWW: de la web 1.0 a la web 3.0. *In*: **Hazhistoria**. Guadalajara, [200-]. Disponível em: <https://www.hazhistoria.net/blog/historia-del-www-de-la-web-10-la-web-30>. Acesso em: 2 fev. 2024.

individuais, enquanto fornecem seus próprios dados e serviços de uma forma que permite a remixagem por outros, criando efeitos de rede através de uma 'arquitetura de participação', indo além da metáfora da página da Web 1.0 para fornecer aos usuários experiências<sup>18</sup> (O'Reilly, [2005], tradução nossa).

São atributos principais da *web 2.0*, de acordo com O'Reilly (2005): descentralização radical, confiança radical, participação em vez de publicação, usuários como colaboradores, experiência rica do usuário, cauda longa, a *web* como plataforma, controle dos próprios dados, dados remixados, inteligência coletiva, *software* melhor para mais usuários, comportamento indeterminado do usuário. Os *blogs*, as *wikis*, as redes sociais, o *streaming* de vídeo, os jogos *online* e os serviços em nuvem foram algumas das inovações introduzidas pela *web 2.0*.<sup>19</sup> Nesse contexto, o *e-commerce* também ganhou força, ditando uma nova ordem à economia mundial com o capitalismo de plataforma. O Quadro 2 compara, de maneira simplificada, alguns recursos da *web 1.0* e da *web 2.0*.

Quadro 2 – Comparação *web 1.0* e *web 2.0*

Comparação entre <i>web 1.0</i> e <i>web 2.0</i>	
<i>Web 1.0</i>	<i>Web 2.0</i>
leitura	leitura/escrita
empresas	comunidades
cliente-servidor	pessoa para pessoa
HTML, portais	XML, RSS
taxonomia	tags
possuir	compartilhar
IPOs	vendas comerciais
Netscape	Google

<sup>18</sup> Do original: Web 2.0 is the network as platform, spanning all connected devices; Web 2.0 applications are those that make the most of the intrinsic advantages of that platform: delivering software as a continually-updated service that gets better the more people use it, consuming and remixing data from multiple sources, including individual users, while providing their own data and services in a form that allows remixing by others, creating network effects through an 'architecture of participation', and going beyond the page metaphor of Web 1.0 to deliver rich user experiences.

<sup>19</sup> Ressaltamos que alguns aspectos trazidos pelos autores de referência refletem a expectativa deles para a época, diferente da realidade que vivenciamos de fato. Ao contrário da descentralização radical e da confiança radical, por exemplo, experimentamos hoje uma total falta de privacidade (mesmo que os seus efeitos tenham sido atenuados por leis de proteção de dados) e uma centralização excessiva, ao passo que trocamos nossos dados por acesso a serviços *online*, com pouco ou nenhum controle sobre como essa coleta é realizada e a forma como é armazenada. Em outras palavras, como indivíduos, ainda somos dependentes de uma autoridade centralizadora para verificar nossa identidade ou realizar transações digitais, e, apesar das legislações vigentes, ainda temos pouquíssimos direitos individuais nesse ambiente.

formulários da web	aplicativos da web
raspagem de tela	APIs
discada	banda larga
custos de hardware	largura de banda
palestras	conversação
anúncios	boca a boca
venda de serviços na web	serviços web
portais de informação	plataformas

Fonte: Aghaei *et al.* (2012, tradução nossa).

Os avanços trazidos pela *web* 2.0, principalmente pela capacidade dessa estrutura em lidar com milhões de usuários simultaneamente, coletar dados e registrar interações, abriram caminho para o surgimento de uma terceira geração da internet: a *web* 3.0. Mais disruptiva, a nova era chega com a promessa de mais privacidade, segurança e controle de dados, além de proporcionar mais liberdade de acessibilidade e permitir que as relações aconteçam sem intermediários.

Também conhecida como *web* semântica, a ideia básica da *web* 3.0 está centrada na definição de dados de estrutura, com a perspectiva de vincular, integrar e analisar esses vários conjuntos de dados para obter um novo fluxo de informações. Para Aghaei *et al.* (2012, p. 5),

ela é capaz de melhorar o gerenciamento de dados, apoiar a acessibilidade da internet móvel, simular criatividade e inovação, incentivar o fator de fenômenos de globalização, aumentar a satisfação dos clientes e ajudar a organizar a colaboração na web social<sup>20</sup> (tradução nossa).

O principal objetivo da *web* 3.0 (ou *web* semântica) é tornar a *web* legível por máquinas e não apenas por humanos, em uma lógica de *design* que coloca máquinas primeiro e humanos depois (Figura 5). É a teia de dados disponíveis e o grau de estrutura desses objetos que atribuem a semântica do conteúdo que circula por essas redes (Aghaei *et al.*, 2012).

---

<sup>20</sup> Do original: It is able to improve data management, support accessibility of mobile internet, simulate creativity and innovation, encourage factor of globalization phenomena, enhance customers' satisfaction and help to organize collaboration in social web.

Figura 5 – Representação gráfica da *web 3.0*

Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de *Hazhistoria*.<sup>21</sup>

A diferença marcante entre a *web 2.0* e a *web 3.0* é o fato de que a primeira visa a criatividade de conteúdo dos usuários e produtores, enquanto a segunda visa o conjunto de dados vinculados a esse conteúdo. O Quadro 3 compara algumas características de ambas as gerações (Aghaei *et al.*, 2012).

Quadro 3 – Comparação *web 2.0* e *web 3.0*

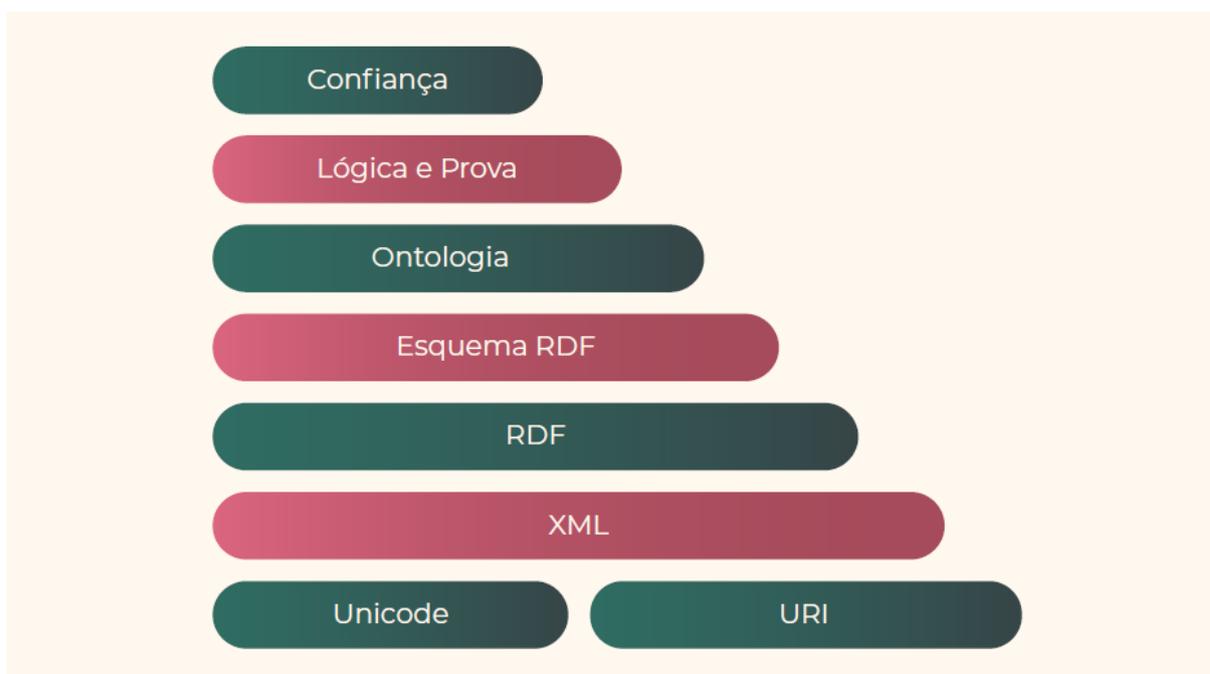
Comparação <i>web 2.0</i> e <i>web 3.0</i>	
<i>Web 2.0</i>	<i>Web 3.0</i>
web leitura e escrita	web pessoal e portátil
comunidades	indivíduos
conteúdo compartilhado	conteúdo dinâmico
blogs	lifestream
AJAX	RDF
Wikipedia, Google	Dbpedia, igoogole
tagging (marcações)	engajamento do usuário

Fonte: Aghaei *et al.* (2012, tradução nossa).

<sup>21</sup> HISTORIA del WWW: de la web 1.0 a la web 3.0. *In: Hazhistoria*. Guadalajara, [200-]. Disponível em: <https://www.hazhistoria.net/blog/historia-del-www-de-la-web-10-la-web-30>. Acesso em: 2 fev. 2024.

Para atender esses atributos, a arquitetura da *web* semântica é bem mais complexa do que as anteriores e composta por uma série de camadas que sustentam o propósito da rede. A Figura 6 representa o diagrama típico dessa estrutura, proposto por Tim Berners-Lee (Aghaei *et al.*, 2012), e onde verificamos que a confiança está no topo, como valor indispensável para a nova realidade.

Figura 6 – Arquitetura em camadas da *web* semântica



Fonte: Aghaei *et al.* (2012, tradução nossa).

A confiança aparece como item fundamental da arquitetura descentralizada, pois a promessa da *web* 3.0 é de uma internet mais segura e transparente. Assim, ela permitirá que as pessoas se tornem membros ativos, não apenas usuários, e tenham experiências imersivas nesse ambiente, como já acontece com algumas iniciativas no metaverso.

Fato é que ainda estamos transacionando para essa nova era e muitos são os desafios para a consolidação da *web* 3.0. Embora já tenhamos acesso a uma série de aplicações desenvolvidas tendo essa estrutura como suporte, o acesso a tais projetos ainda não alcança toda a sociedade.

## 4.2 COMUNICAÇÃO, ECONOMIA DE PLATAFORMA E O MUNDO DOS DADOS

A comunicação contemporânea vem sofrendo modificações desde que as plataformas sociais digitais se instalaram no cotidiano das pessoas e contribuíram para o atual cenário de abundância comunicativa, onde múltiplas vozes atuam na produção e distribuição de conteúdo, cujo volume de informações é incalculável. Nesse contexto caótico e sem controle, o campo da comunicação se ressignifica, sem perder a sua centralidade nos processos de organização do tecido social e do ecossistema existencial das novas formas de socializar, pressuposto defendido por Sodré (2014, p. 14), quando afirma que “no necessário rearranjo de pessoas e coisas, a comunicação revela-se como principal forma organizativa”.

O universo da conectividade total que vivemos hoje transformou radicalmente o comportamento da população mundial e tem reflexos incontornáveis nas mais variadas áreas. Caracterizada por Castells (1999) como sociedade em rede, nosso ambiente de interação se pauta em uma sociabilidade baseada na dimensão virtual, que transcende o tempo e o espaço. A sociedade em rede faz parte do nosso cotidiano, pois lemos os jornais na internet, comunicamos através de redes sociais digitais, pesquisamos informações e compartilhamos conhecimentos em tempo real. Segundo o autor, estamos testemunhando um ponto de descontinuidade histórica. A emergência de um novo paradigma tecnológico organizado em torno de novas tecnologias da informação, mais flexíveis e poderosas, possibilita que a própria informação se torne o produto do processo produtivo.

Na atualização da obra *A sociedade em rede*, Castells (2018) chama atenção para o ritmo acelerado pelo qual as tecnologias da informação remodelam a base material da sociedade e levam o próprio capitalismo a uma reestruturação. O sociólogo aponta diversos fatores para isso:

[...] flexibilidade de gerenciamento; descentralização das empresas e as respectivas organizações em redes internas e externas (com outras companhias e instituições); fortalecimento do papel do capital frente ao trabalho; individualização e diversificação das relações de trabalho; incorporação das mulheres na força de trabalho remunerada; intervenção estatal para desregular os mercados e desfazer o estado do bem-estar social; e elevação da concorrência econômica global (Castells, 2018, p. 38).

Com mais aparelhos conectados à internet, um consumidor ansioso por agilidade e por ter suas necessidades compreendidas, atendidas ou mesmo

superadas no menor tempo possível, as empresas foram obrigadas a reestruturar ou revolucionar seus negócios. Aliado a isso, acompanhamos a transformação dos relacionamentos por meio de plataformas sociais digitais e da *big data*, que demandam uma exigência ainda maior por confiabilidade, privacidade, segurança e transparência, já que os dados que circulam nas redes são valiosos e criam valor.

Observando esse panorama de integração global promovido pelas “redes interativas de computadores”, cujo crescimento é exponencial, “criando novas formas e canais de comunicação, moldando a vida e, ao mesmo tempo, sendo moldadas por ela” (Castells, 2018, p. 40), percebemos o quanto esse novo ecossistema afeta a organização da sociedade. Sustentada por estruturas tecnológicas cada vez mais complexas, com arquiteturas programáveis projetadas sobre bases de dados, algoritmos e interfaces, deixamos de ser uma Sociedade em Rede para nos tornarmos uma sociedade de plataformas.

A expressão “sociedade de plataformas” (Van Djick; Poell; De Wall, 2018) surge da conjunção entre mercado e tecnologia, espaço onde acontece um tensionamento de valores. Para eles, existe uma relação inextricável entre as plataformas *online* e as estruturas sociais, uma vez que estas acabam se tornando quase inteiramente dependentes de determinadas infraestruturas digitais, arquitetadas com mecanismos de datatificação, mercantilização e seleção algorítmica que, aos poucos, começam a estruturar nossas vidas inteiras.

Por exemplo, as organizações jornalísticas estão cada vez mais dependentes dos mecanismos de distribuição online possuídos e operados por Facebook e Google. As escolas e universidades começaram a reestruturar seus currículos a partir dos ambientes personalizados de aprendizado fornecidos por Google, Amazon, Facebook e Microsoft (Van Djick, [2019]).

Estas plataformas atribuíram novas dinâmicas à sociedade e suas relações, estruturando uma ecologia de processos múltiplos e descentralizados que, por sua dimensão e abrangência, impactam diretamente a formação do tecido social. Para Saad (2020, p. 4), essa característica alcança diversas estruturas de plataformização, “das Big Five (Alphabet/Google, Facebook, Apple, Amazon e Microsoft) cujas dimensões e oferta de funcionalidades tem alcance global, intervindo nas relações entre indivíduos, grupos, empresas, instituições e governos”, às

plataformas que atuam em segmentos temáticos da sociedade/economia a exemplo da mídia, saúde, trabalho e educação, entre outros, compondo um verdadeiro ecossistema; também das plataformas de atuação em níveis mais pontuais de relacionamentos; e por fim, de todo um conjunto invisível mas poderoso e controlador que são as plataformas de infraestrutura, as famosas “nuvens” e os onipresentes Watson's de inteligência artificial. Não importando o porte, o ecossistema de plataformas sociais digitais não se constitui como dispositivo social neutro, implicando que possuir arquiteturas, normas, valores, éticas e processos próprios e condicionantes à participação e atuação em suas ambiências. Podemos dizer que todo este conjunto, numa macrovisão, impacta as estruturas sociais em nível geopolítico (Saad, 2020, p. 4).

Além disso, devemos considerar o suporte técnico que ancora esse ecossistema, onde se concentram

inovações e aplicações das tecnologias de informação cada vez mais autônomas e inteligentes. Um conjunto que abrange desde os algoritmos mais simples até complexas aplicações de inteligência artificial, aprendizado de máquina, robotização e expansão do humano para além dos corpos. Tem-se, portanto, um processo intrincado onde o desenvolvimento das inovações, a governança das mesmas e a criação-oferta dos mais diferentes dispositivos de acesso e uso das plataformas, cada vez imbuídas de novidades, ocorre quase que totalmente na esfera privada, impactando diretamente o consumo individual e as relações corporativas de produção (Saad, 2020, p. 4-5).

Nesse emaranhado das plataformas, configurado a partir de algoritmos poderosos e instrumentos que capturam uma quantidade inimaginável de informações dos usuários que circulam pelas redes, surge o ativo digital mais valioso da atualidade: os dados. E como tudo pode se transformar em dados e criar novos dados, o processo de datatificação social avança para além de um reflexo do mundo, imperando como forma de ordenar e construir relações e influenciando na tomada de decisões das empresas.

A partir desses aspectos, entendemos que a ambiência digital é um grande desafio para a *práxis* comunicativa contemporânea, seja pela complexidade da sua estrutura, seja pelo jogo de múltiplas lógicas de poder que articula as relações sociais. Em uma sociedade hiperconectada, impactada por processos digitais cada vez mais disruptivos e relacionamentos baseados em dados e algoritmos, é preciso atenção às mudanças em curso e à construção de uma narrativa coerente com a realidade que se instala.

### 4.3 *BIG DATA*, ALGORITMOS E PRIVACIDADE: CONFIAMOS EM QUEM?

As transformações que vivenciamos hoje têm seu início a partir da década de 1970, com o desenvolvimento da microinformática e, posteriormente, o surgimento da internet, movimentos que deram origem ao processo de digitalização da sociedade. A realidade que se criou a partir disso está baseada em múltiplas dimensões relacionais mediadas por dispositivos tecnológicos digitais, que encontram na *web* o suporte para a integração e a estruturação de ações e práticas sociais cotidianas de uma sociedade em rede (Castells, 2018).

Outros avanços subsequentes, baseados em uma infraestrutura de informação, como a expansão da conexão em banda larga, a popularização dos computadores móveis, o desenvolvimento das redes sociais, da computação em nuvem e da inteligência artificial intensificaram a circulação e o fluxo de informações em rede. Embora Castells (1999) tenha sido o pioneiro em apontar essa revolução tecnológica como responsável fundamental pela reconfiguração da economia capitalista, abrindo as portas para a globalização e a descentralização de atividades, recorremos a Miskolci (2016, p. 277) para solidificar essa ideia. Para ele, “vivemos a consolidação de transformações tecnológicas e sociais articuladas e que não podem mais ser compreendidas em separado, assim como suas consequências econômicas e políticas”.

Vemos surgir, então, um “novo sistema de mundo [...] consumado pela empresa que conhecemos como Google<sup>22</sup>”, cuja teoria do conhecimento foi apelidada de “big data” (Gilder, 2021, p. 19).

A ideia do big data é que a antiga busca por conhecimento realizada pelos cérebros humanos – lenta, confusa e feita passo a passo – pode ser substituída se duas condições forem cumpridas: todos os dados do mundo podem ser compilados em um único “lugar”, e é possível escrever algoritmos suficientemente abrangentes para analisá-los (Gilder, 2021, p. 21).

---

<sup>22</sup> “Esta frase, ‘sistema de mundo’ – que peguei emprestado do romance de Neal Stephenson *The Baroque Cycle* [‘O Ciclo Barroco’, em tradução livre], sobre Isaac Newton e Gottfried Wilhelm Leibniz – representa um conjunto de ideias que permeiam a tecnologia e as instituições da sociedade e informa sua civilização (Gilder, 2021, p. 11-12). [...] “Um sistema de mundo associa obrigatoriamente ciência e comércio, religião e filosofia, economia e epistemologia. Ele não pode simplesmente descrever ou estudar a mudança; deve também incorporá-la e impulsioná-la. Em sua força intelectual, genialidade comercial e criatividade estratégica, o Google é um forte candidato a seguir Newton, Gödel e Shannon. É a primeira empresa da história a desenvolver e executar um sistema de mundo” (Gilder, 2021, p. 20).

De maneira geral, “Big Data é definido como qualquer tipo de fonte de dados que possui pelo menos três características comuns: *volume, velocidade e variedade*” (Hurwitz *et al.*, 2016, p. 10. Não é uma tecnologia autônoma, mas “uma combinação dos últimos 50 anos de evolução tecnológica” e sua importância reside no fato de permitir “que as organizações recolham, armazenem, administrem e manipulem grandes quantidades de dados na velocidade certa, no tempo certo para conseguir os conhecimentos corretos” (Hurwitz *et al.*, 2016, p. 10).

Com o passar do tempo, o mercado do qual as empresas participam se tornou cada vez mais complexo e a gestão de dados tem sido um dos maiores desafios para os negócios, tanto pelo aspecto da quantidade de informações a serem administradas, como pela capacidade tecnológica para assegurar o correto tratamento delas. Para Hurwitz *et al.* (2016, p. 9),

[...] estamos lidando com muitas complexidades quando se trata de dados. Alguns são estruturados e armazenados em uma base de dados relacional tradicional, enquanto outros dados, incluindo documentos, registros de atendimento ao cliente até mesmo fotos e vídeos, são desestruturados. Empresas também devem considerar novas fontes de dados geradas por máquinas, como sensores. Outras novas fontes de informação são geradas por humanos, por exemplo: dados de mídias sociais e dados gerados por fluxo de cliques de interações em websites. Além disso, a disponibilidade e a adoção de dispositivos móveis mais novos e poderosos, em parceria com o acesso a redes globais, criarão novas fontes para dados de qualquer lugar.

Esse panorama caracteriza o fenômeno conhecido como *datafication* (datatificação, em tradução livre), novo paradigma da atual sociedade de plataformas e resultado da digitalização da cultura iniciada na segunda metade do século XX. O termo foi proposto por Mayer-Schoenberger e Cukier (2013) para denominar a transformação das ações sociais em dados quantificáveis, de forma que seja possível monitorá-los e fazer análises preditivas.

Lemos (2021, p. 194) afirma que a datatificação “é um processo de tradução da vida”, pois possibilita a conversão de toda e qualquer ação em dados digitais rastreáveis, quantificáveis, analisáveis, produzindo diagnósticos performativos e inferências nos mais diversos domínios (Lemos, 2021). Essa “mística do número” é a matriz do discurso que fundamenta o projeto de uma sociedade da informação e “entroniza a matemática como modelo de raciocínio e da ação útil” (Mattelart, 2006, p. 11), em uma época muito anterior à entrada da noção de informação na língua e na cultura da modernidade.

Esse projeto [...] ganha forma nos séculos XVII e XVIII [...]. O pensamento do enumerável e do mensurável torna-se o protótipo de todo discurso verdadeiro ao mesmo tempo que instaura o horizonte da busca da perfectibilidade das sociedades humanas (Mattelart, 2006, p. 11).

A ação de datatificar vai muito além do processo de digitalizar. Seu principal objetivo é a performatividade, visando novas formas de conhecimento ou balizando novas ações comportamentais. Assim:

Com a datatificação, não se trata apenas da conversão de um objeto analógico em digital, mas da modificação de ações, comportamentos e conhecimentos baseados na performance dos dados elaborada por sistemas de inteligência algorítmica. Esta deve ser pensada como um conjunto de métodos de coleta, processamento e tratamento de dados para realizar previsões. Não se trata apenas de procedimentos com dados demográficos [estatísticos ou socioeconômicos], por exemplo, mas de análise dinâmica a partir de metadados comportamentais (Lemos, 2021, p. 194).

A datatificação nos permite coletar agora informações que antes não podíamos, “seja sobre os relacionamentos revelados por chamadas telefônicas ou sentimentos mostrados em *tweets*” (Mayer-Schoenberger; Cukier, 2013, p. 30), tornando-se “um legítimo meio para *acessar, entender e monitorar* o comportamento das pessoas” (Van Djick, 2017, p. 41) sob diversos aspectos. E essa condição de rastreamento é infinitamente aumentada pelas plataformas de comunicação, capazes de extrair uma quantidade exponencial de metadados, de forma dinâmica e sistêmica, acelerando a “tradução do mundo em bits” (Lemos, 2021, p. 194) e, conseqüentemente, normalizando o estado de vigilância a que estamos submetidos hoje.

No centro do processo de datatificação estão os algoritmos, termo definido por Raposo (2017, p. 154) como “um conjunto de etapas para se executar determinada ação, um tipo de especificação para lidar com problemas que consiste em passos bem definidos e aplicados como parte de um programa de computador”. Conforme Peron ([2018]), essa programação acontece a partir da entrada de dados “que pode se dar de diversas formas (dados de geolocalização, de consumo, comportamentais), por mais variados sensores (câmeras, celulares, sensores biométricos)”, permitindo

que correlacionem e produzam informações novas, como características de consumo, padrões de relacionamento etc. Nesse sentido, diversos tipos de algoritmos podem surgir, como para mineração de dados (para classificação, segmentação e associação), para análise comportamental, como para solução de problemas de busca e otimização, e preditivos, que através de classificações, regressões, correlações e análises de dados do passado buscam antever determinados comportamentos no futuro (Peron, [2018]).

Cada um de nós, humanos hiperconectados a uma rede de plataformas, está imerso em uma imensa quantidade de dados sobre as nossas interações, registradas em tempo real e processadas por uma enorme força computacional (Levy, 2016). Sendo assim, considerando o estrato da semiosfera atual – uma civilização algorítmica em uma economia totalmente voltada para a informação e o conhecimento (Terra; Saad; Raposo, 2019, p. 5) –, os algoritmos ocupam posição central na dinâmica coletiva, regulando os fluxos de informação e desempenhando “um papel cada vez mais importante na seleção das informações consideradas de maior relevância para nós, um aspecto fundamental da nossa participação na vida pública” (Gillespie, 2018, p. 97).

Os algoritmos que mineram dados têm como fonte um gigantesco fluxo aparentemente sem sentido de cliques de *mouse*, *likes*, *retweets*, e padrões de navegação coletados das multidões que acessam computadores e celulares. Este fluxo gigantesco de dados é “peneirado” por algoritmos proprietários de *deep learning* que conseguem apreender padrões correlacionando dados de origens muito diversas e, sobretudo, *desagregados do seu significado imediato*. O que se garimpa são *bits* que, por meio dos algoritmos, definem perfis de comportamento e de gostos [...] (Mariutti, 2020, p. 6).

Apesar de atuarem a partir de suportes computacionais, Gillespie (2018, p. 97) alerta que “os algoritmos não são necessariamente softwares: em seu sentido mais amplo, são procedimentos codificados que, com base em cálculos específicos, transformam dados em resultados desejados”. Desta forma, os computadores funcionam fundamentalmente como “máquinas algorítmicas – projetadas para armazenar e ler dados, aplicar procedimentos matemáticos de forma controlada e oferecer novas informações como resultado”, o que implica em “sujeitar o discurso e o conhecimento humano a essas lógicas procedimentais” à medida que adotamos as ferramentas como nossos principais meios de expressão.

O jogo de “datatificação da vida social” (Lemos, 2021) e a consequente gestão algorítmica<sup>23</sup> da sociedade colocou em xeque duas questões importantes: a privacidade de dados e a credibilidade das plataformas. Ou seja, enquanto confiamos na neutralidade das plataformas e fornecemos nossos dados pessoais em permuta

---

<sup>23</sup> “Pela aprendizagem e geração de padrões, comportamentos e novas ações, ela [a gestão algorítmica] envolve, simultaneamente, a digitalização das coisas (transformar em dados digitais), a performatividade dos dados (ação captada e induzida) e uma forma de conhecer. Ela atua a partir dessas três modulações” (Lemos, 2021, p. 195).

por algum produto ou serviço, sem que tenhamos consciência, nossa “privacidade” pode estar sendo violada e negociada em outros contextos.

Ao longo dos últimos anos, testemunhamos sucessivas denúncias de vazamento de dados, evidenciando as vulnerabilidades de segurança das plataformas sociais e amplificando a disseminação da desinformação. Tal cenário desencadeou uma crise de confiança na sociedade e despertou para reflexões importantes a respeito do tema. Em seu livro *A sociedade da Transparência*, Han (2014, p. 55) sugere que “a confiança, que produz espaços de ação pautados na liberdade, não pode simplesmente ser substituída pelo controle”. E afirma ainda que:

A confiança só é possível em uma situação que conjuga saber e não saber. Confiança significa edificar uma boa relação positiva com o outro apesar de não saber dele; possibilita ação, apesar da falta de saber. Se de antemão sei tudo, já se torna supérflua a confiança. Transparência é um estado no qual se elimina todo e qualquer não saber, pois onde impera a transparência já não há espaço para a confiança (Han, 2014, p. 55).

Na visão do autor, o respeito é a premissa da confiança, dado que se não houver algum respeito entre as partes envolvidas em uma relação, dificilmente haverá confiança. Ao abordar a forma como as mídias digitais têm modificado a nossa percepção de respeitabilidade, na obra *No enxame*, Han (2018) alerta para o quanto elas são responsáveis pela desconstrução da distância espacial e, conseqüentemente, da distância mental. Segundo ele, “a medialidade do digital é nociva ao respeito” (Han, 2018, p. 8).

Nesse íterim,

a falta de distância leva a que o privado e o público se misturem. A comunicação digital fornece essa exposição pornográfica da intimidade e da esfera privada. Também as redes sociais se mostram como espaços de exposição do privado. A mídia digital como tal privatiza a comunicação, ao deslocar a produção de informação do público para o privado (Han, 2018, p. 9).

Como se vê, o quadro é bastante complexo e ainda há outra questão a ser ponderada quando se fala de confiança e privacidade na internet: o anonimato. Cruzando suas impressões, Han (2018, p. 14 e 15) diz que:

O respeito está ligado aos nomes. Anonimato e respeito se excluem mutuamente. A comunicação anônima que é fornecida pela mídia digital desconstrói enormemente o respeito. Ela é corresponsável pela cultura de

indiscrição e de falta de respeito que está em disseminação. [...] Nomes e respeito estão ligados um ao outro. O nome é a base para o reconhecimento, que sempre ocorre de modo *nominal*. [...]. Pode-se definir a confiança como uma *crença nos nomes*. [...]. A mídia digital, que separa a mensagem do mensageiro, o recado do remetente, aniquila o nome.

Ao aventarmos as ideias trazidas por Han (2014, 2018), ampliamos ainda mais o debate sobre a aplicabilidade do *blockchain* no campo da comunicação e da desinformação, ao passo que a referida tecnologia tem potencial para se apresentar como alternativa a esses pressupostos. Por ser uma rede ponto a ponto (*peer-to-peer*), a *blockchain* “pode ser considerado[a] uma ferramenta para prover e manter a integridade de sistemas distribuídos”, permitindo “que os usuários interajam diretamente, em vez de fazê-lo por meio de intermediários” (Drescher, 2018, p. 37-38).

Esta concepção representa um novo paradigma para o compartilhamento digital, uma vez que algumas partes dos processos de confiança poderão ser delegadas aos *blockchains*, que passarão a ser responsáveis por executar o papel de verificação (do dado ou da informação que circula na rede), desafiando a presença de alguns elementos definidores do conceito de confiança, os papéis de alguns atores confiáveis e redistribuindo algumas de suas responsabilidades (Mougayar, 2017). Entre os pontos afetados, citamos a “crença em nomes”, apontada por Han (2018) como base para o reconhecimento do respeito e da própria confiança. Isso pois, com *blockchain*, o estatuto de confiabilidade se dá por meio de uma estrutura composta por participantes desconhecidos – computadores que formam os “nós” da rede –, cuja confiança é estabelecida pela integridade do sistema, que

aumentará ou diminuirá de acordo com os resultados das interações contínuas. Isso significa que as pessoas se associarão e continuarão a contribuir com um sistema se confiarem nele e se os resultados de suas interações contínuas confirmarem e reforçarem a sua confiança. O sistema deve ter integridade para atender às expectativas dos usuários e reforçar a sua confiança. Se a confiança dos usuários não for reforçada pelo sistema em decorrência da falta de integridade, eles o abandonarão; como resultado, em algum momento, esse sistema terá fim (Drescher, 2018, p. 42).

Desse modo, o reconhecimento, que na visão de Han (2018) acontece de forma nominal, no caso do *blockchain*, decorre do resultado da prova de trabalho empenhada pelas máquinas para garantir a confiança das transações executadas na rede. Embora todo esse processo aconteça anonimamente, a sua segurança está

certificada pela identificação dos blocos de informações, criptografados de forma única e encadeados conforme o protocolo padrão da rede. Esse mecanismo será depurado adiante, bem como toda a sua estrutura.

Após essas reflexões e a constatação de que a confiança, um elemento essencialmente humano, vem se tornando cada vez mais impessoal e institucional, fica a pergunta: a automatização da confiança realmente é possível? Este é o tema do nosso próximo capítulo, no qual discutimos o desenvolvimento do *blockchain* e o ecossistema envolto na tecnologia que promete estabelecer a confiança em rede por meio de provas criptográficas.

## 5 BLOCKCHAIN: A TECNOLOGIA DA CONFIANÇA?

*“Blockchain não é mais apenas sobre bitcoin ou criptomoedas em geral. Em vez disso, pode ser vista como uma tecnologia disruptiva e revolucionária que terá grandes impactos em vários aspectos de nossas vidas.”*

(Massimo Ragnedda; Giuseppe Destefanis)<sup>24</sup>

Atualmente, há um número cada vez maior de setores, para além do financeiro, investigando o potencial de *blockchain*. Como a tecnologia vem se consolidando “de modo a dar conta de transferências de valores de diversos tipos” (Solomon, 2021, p. 21) e mostrando-se um componente viável para melhorar os processos empresariais, setores como o agronegócio, energia, logística, artes e moda já estão investindo no desenvolvimento dessas soluções. Tendo em vista que as estruturas tecnológicas desenvolvidas em *blockchain* permitem quaisquer tipos de transação que podem ser transformadas em código, o número de possibilidades de uso e oportunidades de negócios estão em ampla ascensão.

Neste capítulo, exploramos o referencial teórico sobre *blockchain*, abordando conceitos, arquitetura e aplicabilidades desta tecnologia, conhecida como “um protocolo seguro no qual uma rede de computadores verifica de forma coletiva uma transação antes de registrá-la e aprová-la” (Schwab, 2016, p. 27), uma estrutura que elimina a autoridade gerenciadora do fluxo de dados e a permanência do registro baseia-se na permanência da rede, que grava o histórico de transações. Essa rede, portanto, é amplamente distribuída entre usuários independentes, que mantêm a integridade dos dados sem a necessidade de um controle central.

Na introdução do livro *Blockchain para Negócios*, Mougayar define *blockchain* como “uma tecnologia que grava transações permanentemente de uma maneira que não podem ser apagadas depois, somente podem ser atualizadas sequencialmente, mantendo um rastro histórico sem fim” (2017, p. XXVII).<sup>25</sup> O autor ainda afirma que:

---

<sup>24</sup> Do original: Blockchain is no longer just about bitcoin or cryptocurrencies in general. Instead, it can be seen as a disruptive, revolutionary technology which will have major impacts on multiple aspects of our lives. RAGNEDDA, Massimo; GIUSEPPE, Destefanis (ed.). **Blockchain and Web 3.0: Social, Economic, and Technological Challenges**. London: Routledge, 2020. Kindle.

<sup>25</sup> Sobre a permanência dos registros, Laurence (2019, p. 8) sustenta que: “Blockchains geram registros permanentes e históricos de transações, mas nada é permanente de verde. A permanência

como uma camada acima da internet, os blockchains podem ter muitas formas de implementação. Eles podem ser vistos como camadas de confiança, um mediador de troca, uma conexão segura, um conjunto de capacidades descentralizadas e muito mais (Mougayar, 2017, p. 6).

Para Laurence (2019, p. 9-10), “blockchains atualmente são reconhecidos como a ‘quinta evolução’ da computação”, a camada de confiança ausente para a internet, que pode “gerar fundos em dados digitais. Quando uma informação foi escrita dentro de uma base de dados blockchain, é quase impossível removê-la ou mudá-la”, uma “capacidade que nunca existiu antes”.

Os *blockchains* mais eficazes e de longo alcance têm como base o modelo bitcoin de Satoshi, cujo funcionamento é assim descrito por Tapscott e Tapscott:

O Bitcoin, ou outra moeda digital, não é salvo em um arquivo em algum lugar; é representado por transações registradas em um Blockchain – como uma espécie de planilha ou livro-razão global, que aproveita os recursos de uma grande rede de Bitcoin ponto a ponto para verificar e aprovar cada operação dessa moeda digital (Tapscott; Tapscott, 2016, p. 37).

*Blockchain*, portanto, é a tecnologia que torna possível o bitcoin e outras criptomoedas,<sup>26</sup> “uma rede de troca para movimento de transações, valores, ativos entre pares, sem a assistência de intermediários” (Mougayar, 2017, p. 4), executado de modo distribuído, criptografado e público, já que não há uma instituição encarregada das operações de auditoria e de manutenção dos registros.

O primeiro sistema a sofrer os impactos da tecnologia *blockchain* foi o da indústria de serviços financeiros. Nela, as profundas mudanças trazidas pela inovação digital, que oferecem aos indivíduos novas formas de criar e gerenciar valor, está transformando a atuação dos grandes bancos e abrindo espaço para empreendedores mais conectados à realidade disruptiva, o que nos faz repensar também o papel das instituições financeiras na sociedade (Tapscott; Tapscott, 2016).

---

do registro é baseada na permanência da rede. No contexto de blockchains, isso significa que toda uma parcela ampla de uma comunidade *blockchain* teria de concordar em mudar a informação, e é incentivada a *não* mudar”.

<sup>26</sup> “Uma criptomoeda é uma moeda digital independente cuja posse é administrada por um blockchain que a utiliza como um instrumento de pagamento para pagar os participantes do sistema pela manutenção de sua integridade” (Drescher, 2018, p. 21).

Ao final deste capítulo, propomos um conceito-chave de *blockchain*, formulado sob o prisma da comunicação. Antes, porém, precisamos conhecer sua origem e decompor a estrutura da tecnologia.

## 5.1 ORIGENS DO *BLOCKCHAIN*: UM PASSEIO PELO BITCOIN

Para entendermos as origens do *blockchain*, precisamos falar também sobre a criação do bitcoin, já que ambos estão associados em seus fundamentos.

Basicamente, o Bitcoin é a junção de duas tecnologias: a distribuição de um banco de dados por meio de uma rede *peer-to-peer* e a criptografia. A primeira foi somente possível com o advento da internet. Já a segunda é bastante antiga, mas seu potencial não poderia ter sido devidamente explorado antes da era da computação (Ulrich, 2014, p. 44).

O contexto que está por trás do surgimento da moeda digital é a crise econômica que se abateu sobre os Estados Unidos, em 2008, com a falência do banco Lehman Brothers. As incertezas geradas a partir desse episódio provocaram uma onda de desconfiança a respeito da estabilidade dos bancos centrais e a impotência absoluta da sociedade sobre o dinheiro.

E é precisamente este ponto que ficou claro na atual crise: o cidadão não tem controle algum sobre seu dinheiro e está à mercê das arbitrariedades dos governos e de um sistema bancário cúmplice e conivente. Além do imenso poder na mão dos bancos centrais, a conduta destes – envoltas por enorme mistério, reuniões a portas fechadas, atas indecifráveis, critérios escusos, decisões intempestivas e autoritárias – causa ainda mais consternação e desconfiança, justamente o oposto do que buscam. O que, nos dias de hoje, é uma grande ironia, pois, enquanto as autoridades monetárias se esquivam do escrutínio público, exigem cada vez mais informações da sociedade, invadindo a privacidade financeira dos cidadãos (Ulrich, 2014, p. 40).

Ainda segundo Ulrich (2014), se, por um lado, o cenário parecia desalentador, por outro, apresentava-se um terreno fértil para a pesquisa de novas soluções. “Coincidência ou não, um mês após a quebra do Lehman Brothers, era lançada a pedra fundamental de uma possível solução à instabilidade do sistema financeiro mundial” (Ulrich, 2014, p. 41).

A história do *blockchain* começa a ser contada em 2008, a partir da publicação do artigo “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”, escrito sob o pseudônimo

Satoshi Nakamoto.<sup>27</sup> Nele, o autor (ou grupo de autores<sup>28</sup>) propõe um sistema tecnológico descentralizado e descreve o potencial de disrupção da tecnologia no mercado financeiro, já que o seu primeiro escopo de desenvolvimento dava suporte ao bitcoin. Desde então, os estudos e as aplicações vêm evoluindo, e o que parecia ser apenas uma febre passageira passou a ocupar os debates em torno da descentralização econômica e seus impactos sociais.

O sistema desenhado por Nakamoto (2008) era baseado em uma ideia simples: dinheiro eletrônico trocado diretamente entre as pessoas, sem um único terceiro de confiança (instituição financeira). A proposta não era totalmente nova, mas referenciada no movimento *cypherpunk*,<sup>29</sup> onde encontramos as origens conceituais do que mais tarde se concretizaria no bitcoin. Após descrever tecnicamente o funcionamento da rede, utilizando uma linguagem própria de programação, ele conclui o artigo falando sobre confiança:

Propusemos um sistema para transações eletrônicas sem depender da confiança em intermediários. Começamos com a estrutura usual de moedas feitas a partir de assinaturas digitais, que fornece um forte controle de propriedade, mas é incompleta sem uma maneira de evitar gastos duplos. Para resolver isso, nossa proposta é de uma rede ponto a ponto, usando prova de trabalho para registrar um histórico público de transações, que rapidamente se tornam computacionalmente impraticáveis para um invasor alterá-la, se nós honestos controlarem a maior parte do poder da CPU. A rede é robusta em sua simplicidade não estruturada. Os nós de rede trabalham todos de uma só vez, com pouca coordenação. Eles não precisam ser identificados, já que as mensagens não são roteadas para nenhum lugar específico e só precisam ser entregues com base no melhor esforço. Os nós podem sair e voltar para a rede à vontade, aceitando a cadeia de prova de trabalho como prova do que aconteceu enquanto eles estavam fora. Eles votam com seu poder de CPU, expressando sua aceitação aos blocos válidos, trabalhando para estendê-los e rejeitando blocos inválidos, recusando-se a trabalhar neles. Quaisquer regras e incentivos necessários podem ser aplicados com esse mecanismo de consenso (Nakamoto, 2008, p. 9)<sup>30</sup>.

<sup>27</sup> O artigo original de Satoshi Nakamoto não cita o termo *blockchain*, mas refere-se a ele de diversas formas ao longo do texto: “chain of hash-based” (2008, p. 1); “chain of digital signatures”, “chain of ownership” (2008, p. 2); e “chain of blocks” (2008, p. 7).

<sup>28</sup> “[...] nunca identificado e que ironicamente em japonês significa algo como *João da Silva* [...]” (Aranha, 2021, p. 66).

<sup>29</sup> “O movimento Cypherpunk já existia desde os anos 1990, associado à luta pela inserção da criptografia (linguagem cifrada) para proteger a privacidade dos indivíduos no mundo digital e afastar o controle de dados por agentes governamentais, institucionais, comerciais etc. O termo *cypherpunk* é justamente uma junção de *cypher*, referência à criptografia, e *cyberpunk*, subcultura underground ligada às tecnologias de informação e à cibernética” (Aranha, 2021, p. 65-66, grifos do autor).

<sup>30</sup> Do original: We have proposed a system for electronic transactions without relying on trust. We started with the usual framework of coins made from digital signatures, which provides strong control of ownership, but is incomplete without a way to prevent double-spending. To solve this, we proposed

Nesse primeiro *post* público, Nakamoto (2008) anunciava um software ainda em fase inicial de desenvolvimento, mas com enorme potencial de disrupção, provavelmente desconhecido na época. E conforme o bitcoin foi ganhando maturidade como moeda digital, crescia também o interesse pelo suporte tecnológico desta – o *blockchain* – e o principal objetivo da tecnologia: atribuir uma confiança digitalizada e distribuída às transações de valor em ambiente virtual.<sup>31</sup>

Descrito por alguns especialistas como de “natureza libertária”, o bitcoin ainda precisa de uma compreensão mais filosófica sobre o seu funcionamento para ser entendido completamente (Champagne, 2021)<sup>32</sup>. O que não se pode negar, porém, é que:

Independentemente do que aconteça com o Bitcoin, o fato de que o *software* abriu a mente do mundo para um novo conceito é indiscutível. Com um código-fonte aberto, permitiu-se que uma infinidade de outras moedas digitais distribuídas entrasse em cena (Champagne, 2021, p. 23).

Sendo assim, além de desfazermos a ideia de que bitcoin e *blockchain* são sinônimos,<sup>33</sup> avançamos na investigação dos conceitos que compõem a arquitetura

---

a peer-to-peer network using proof-of-work to record a public history of transactions that quickly becomes computationally impractical for an attacker to change if honest nodes control a majority of CPU power. The network is robust in its unstructured simplicity. Nodes work all at once with little coordination. They do not need to be identified, since messages are not routed to any particular place and only need to be delivered on a best effort basis. Nodes can leave and rejoin the network at will, accepting the proof-of-work chain as proof of what happened while they were gone. They vote with their CPU power, expressing their acceptance of valid blocks by working on extending them and rejecting invalid blocks by refusing to work on them. Any needed rules and incentives can be enforced with this consensus mechanism.

<sup>31</sup> O tema “confiança” será discutido com mais detalhamento no item 4.3.

<sup>32</sup> Não aprofundaremos o tensionamento filosófico-prático do bitcoin nesta tese, mas a lógica por trás dessa questão é assim concebida por Champagne (2021, p. 26): “[...] como um sistema distribuído, composto por vários grupos diferentes, e gerenciado por vários indivíduos ao mesmo tempo mantém sua integridade e evita a condição denominada por Garrett Hardin de ‘tragédia dos bens comuns’? Nessa condição econômica, os indivíduos, agindo de forma independente e racional, de acordo com seus interesses próprios, se comportam de forma contrária aos melhores interesses de longo prazo de todo o grupo, esgotando recursos comuns. Um exemplo típico é quando um grupo de agricultores compartilha uma pastagem comum para alimentar seu gado. O uso excessivo e o esgotamento do recurso comum, o pasto, pode ocorrer, uma vez que não é do interesse individual de um fazendeiro conservá-lo, limitando o consumo pelo gado.”

<sup>33</sup> “Os termos *bitcoin* e *blockchain* muitas vezes são usados de maneira intercambiável, mas não são a mesma coisa. O Bitcoin tem uma *blockchain*. O *blockchain* do Bitcoin é o protocolo subjacente que permite a transferência segura de bitcoins. O termo *bitcoin* é o nome da criptomoeda que alimenta a rede Bitcoin, O *blockchain* é uma classe de software, e o bitcoin é uma criptomoeda específica” (Laurence, 2019, p. 11).

desse sistema revolucionário. No próximo tópico, exploramos de maneira mais aprofundada os conceitos que compõem o ecossistema *blockchain*.

## 5.2 O ECOSSISTEMA *BLOCKCHAIN*: UMA REDE DE CONCEITOS

Para além de ser uma tecnologia de informação e computação de uso geral, *blockchain* pode ser considerada uma ferramenta institucional, com capacidade para fazer muito mais do que pagamentos, podendo gerenciar a transferência de qualquer ativo digital de um dono para outro. Ainda muito confundida com a criptomoeda bitcoin – embora esta seja o seu subproduto principal, não se aplica somente a ela –, a plataforma permite que qualquer ativo digital seja compartilhado de forma direta, sem intermediários, em uma cadeia distribuída de registro e verificação criptográfica de consenso<sup>34</sup>. Ao longo deste tópico, portanto, procuramos explicar de forma não técnica os conceitos técnicos associados ao *blockchain*, além de esclarecer sobre as terminologias mais comuns ao se tratar do tema, pois entendemos que esse caminho é fundamental para a compreensão da análise empírica proposta nesta tese.

Considerando que “o blockchain faz parte da camada de implementação de um sistema de software distribuído” e que o seu propósito é prover e manter a integridade desses sistemas (Drescher, 2018, p. 30), julgamos oportuno falar sobre o modo como os componentes são organizados e se relacionam dentro de uma estrutura computacional: a arquitetura de *software*. São duas as principais abordagens: centralizada e distribuída. De acordo com Drescher (2018, p. 31),

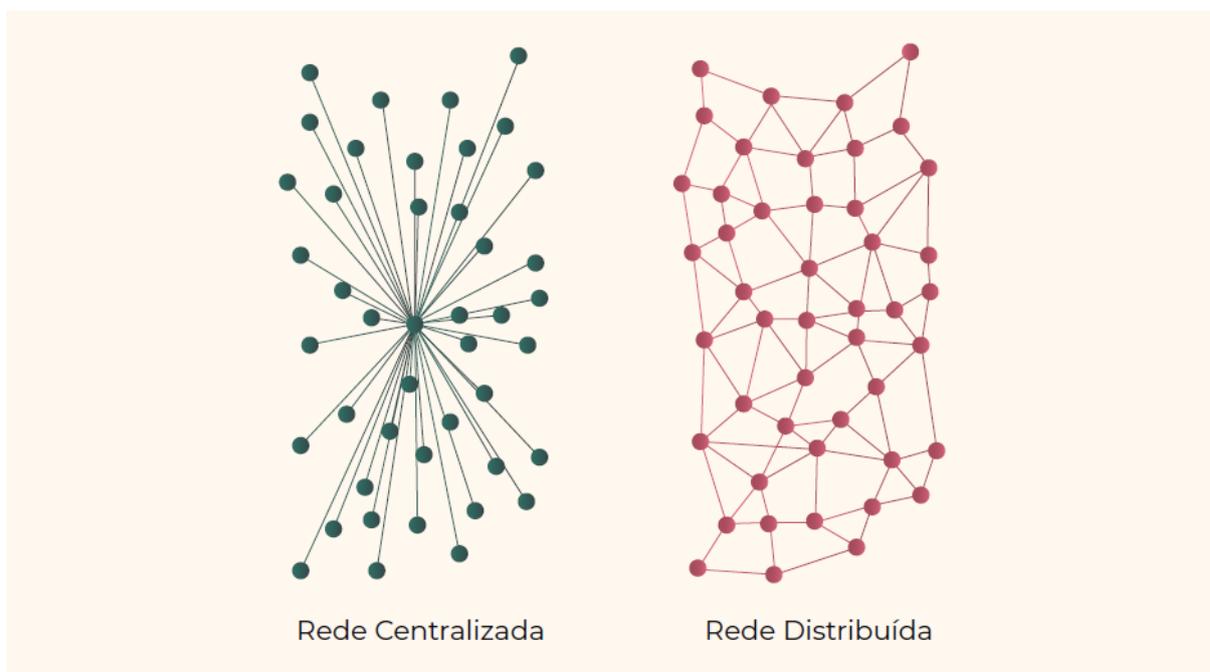
em sistemas de software centralizados, os componentes estão localizados em torno de um componente central de estão conectados a ele. Em contraste, os componentes de sistemas distribuídos formam uma rede de componentes conectados, sem que haja nenhum elemento central para coordenação ou controle.

A Figura 7 representa essas duas arquiteturas opostas.

---

<sup>34</sup> “Consenso é sinônimo de um acordo entre indivíduos independentes. Um consenso distribuído é um acordo entre os participantes de um sistema ponto a ponto puramente distribuído” (Drescher, 2018, p. 187).

Figura 7 – Arquitetura de uma rede centralizada *versus* uma rede distribuída



Fonte: Adaptado de Safin *et al.* (2021, p. 31).

Independentemente do que fazem ou do tipo de informação que carregam, essas duas figuras configuram formas de se organizar os sistemas de *software*. Os círculos são os componentes do sistema (também chamados de nós) e as linhas constituem-se na conexão entre eles. À direita, está a arquitetura distribuída, onde os componentes se conectam uns aos outros sem a presença de um elemento central. Embora todos sejam participantes de uma mesma rede, percebe-se que a ligação entre eles acontece apenas de maneira indireta, posto que nenhum dos componentes se liga diretamente a todos os demais. No lado esquerdo, vemos uma arquitetura centralizada, em que cada nó se conecta apenas e diretamente a um componente central (Drescher, 2018).

Sistemas ponto a ponto<sup>35</sup> puramente distribuídos são onde o potencial do *blockchain* se desenvolve. Drescher (2018, p 35) afirma que:

---

<sup>35</sup> “Os sistemas ponto a ponto são sistemas de *software* distribuídos constituídos de nós (computadores individuais) que disponibilizam seus recursos computacionais (por exemplo, capacidade de processamento e de armazenagem ou distribuição de informações) diretamente a outros. Ao associar-se a um sistema ponto a ponto, os usuários transformam seus computadores em nós do sistema, que são iguais no que diz respeito aos seus direitos e funções. Embora os usuários possam diferir quanto aos recursos com que contribuem, todos os nós do sistema têm a mesma capacidade funcional e as mesmas responsabilidades. Portanto, os computadores de todos os usuários são tanto fornecedores quanto consumidores de recursos” (Drescher, 2018, p. 36).

A vantagem dos sistemas ponto a ponto em comparação com os sistemas centralizados é o fato de haver interações diretas entre parceiros contratuais, em vez de serem indiretas, com um intermediário; desse modo, o tempo de processamento é menor e os custos são mais baixos.

Desta forma, a tecnologia *blockchain* serve ao sistema pela sua capacidade de desintermediação, possibilitando que ele execute suas tarefas de maneira autônoma e confiável, sem a presença de uma autoridade central.

A essência do que significa *blockchain* – uma tecnologia *Distributed Ledger Technology* (DLT) – está no termo contábil *ledger*, traduzido para o português como “livro-razão”. O conceito surgiu no século XV e “consistia em promover um balanço de ativos tangíveis e intangíveis, disponibilizando de forma ordenada e detalhada várias operações de crédito e débito e a composição de um balanço final” (Maçoli, [2019]).

Em tradução literal, *blockchain* significa “cadeia de blocos” e sua estrutura viabiliza a manutenção de “registros impecáveis” (Laurence, 2019, p. 11), ou seja, os dados gravados pela rede são praticamente invulneráveis a falhas, ataques ou adulterações, visto que se cria “uma linha do tempo clara de quem fez o que e quando” (Laurence, 2019, p. 11). São três os componentes principais dessa estrutura, a saber:

**Block:** Uma lista de transações registradas em um livro-razão durante um determinado período. O tamanho, o período e o evento gerador para blocos são diferentes para cada blockchain. [...].

**Chain:** Uma hash que liga um block a outro, “encadeando-os” juntos, matematicamente. [...] A hash no blockchain é criada a partir dos dados que estavam no block anterior. A hash é a impressão digital desses dados, e trava blocks em ordem e prazo. [...].

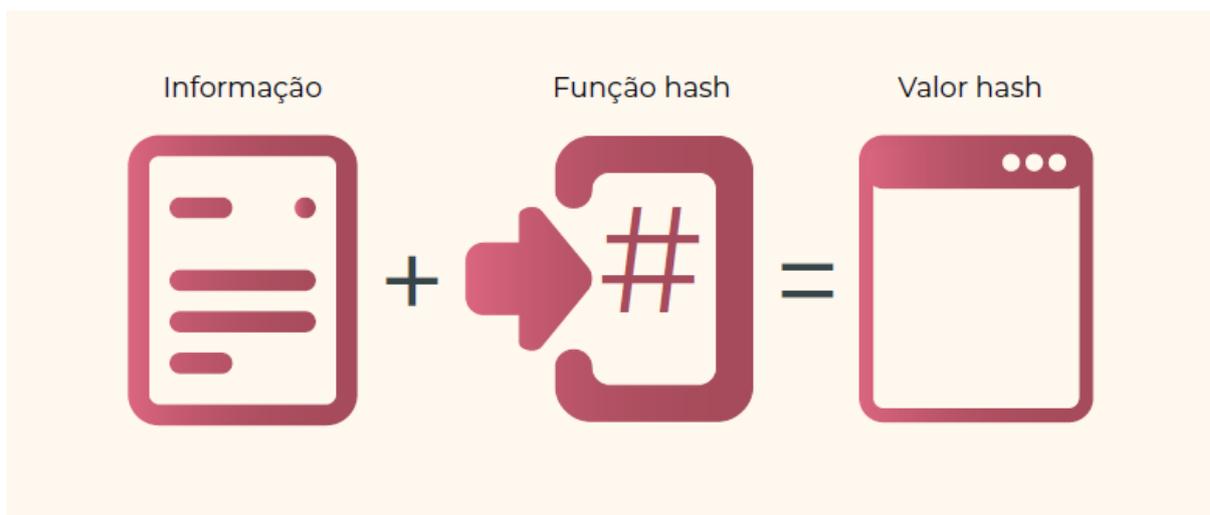
**Rede:** A rede é composta de “full nodes”. [...] Cada nó contém um registro completo de todas as transações que já foram registradas naquele blockchain. [...]. (Laurence, 2019, p. 10-11).

A função *hash* é o conceito mais importante para se entender o *blockchain*. É algo técnico do campo da programação, que aporta a segurança da informação como um todo, ajudando a rede a permanecer imune a fraudes. Segundo Aranha (2021, p. 102):

A função *hash* não passa de um processo matemático que lê dados de entrada (*input*), como uma sequência de letras e números aleatórios de qualquer tamanho, executa uma operação interna e retorna tais informações em dados de saída (*output*) de tamanho fixo. Normalmente, esse código *hash* tem base hexadecimal, formado por letras e números.

Em outras palavras, a função *hash* (ou *hash criptográfico*) pode ser considerada a “impressão digital” de um documento, “um algoritmo complexo que executa um texto básico de transformação de tarefas de tamanho arbitrário (um livro inteiro, um documento, uma sentença ou até uma única palavra) em uma sequência de números de tamanho fixo que parece aleatória” (Champagne, 2021, p. 33). A Figura 8 representa essa operação de maneira simplificada.

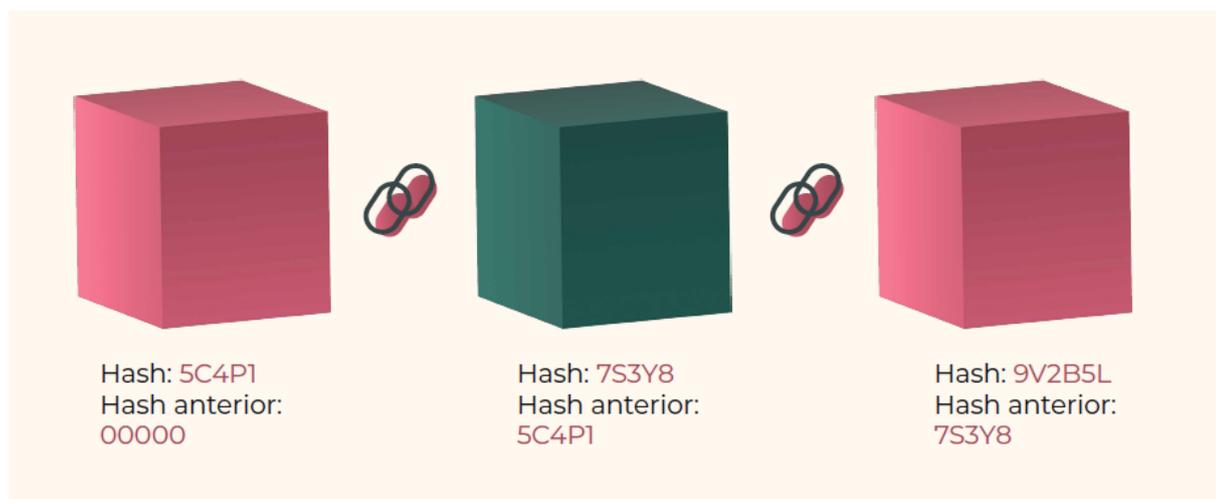
Figura 8 – Conversão de informação em um valor alfanumérico através da função *hash*



Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de *Criptofy*.<sup>36</sup>

Na rede *blockchain*, essa conversão é feita em blocos de informação e pode ser representada conforme a Figura 9. Desta forma, “todo bloco contém o conteúdo, ou seja, as transações mais um *Hash*, que é um código de criptografia, esse código é único e é a referência da quela operação que foi minerada” (Sanfins et al, 2021, p. 37).

<sup>36</sup> Disponível em: <https://criptofy.com/hashing-criptomoedas>. Acesso em: 6 fev. 2024.

Figura 9 – Conversão em blocos na *blockchain*

Fonte: Elaborado pela autora.

Cabe ressaltar ainda que

o fato dessa função gerar chaves sempre com a mesma quantidade de caracteres evita a existência de “pistas” sobre o conteúdo. Além disso, o valor *hash* tem característica unidirecional. Dado o código, não é possível gerar o input do texto inicial, pois ele é extremamente sensível a qualquer alteração, de tal modo que qualquer mudança transforma profundamente o *hash*, minando qualquer possibilidade de adulteração (Aranha, 2021, p. 103).

Sendo assim, a característica principal da função *hash* é “ser uma função verificadora” (Aranha, 2021, p. 103), que, em uma “analogia da impressão digital humana, dada uma única impressão digital, seria impossível identificar a pessoa que a deixou, a menos que tenham colhido as digitais dessa pessoa anteriormente” (Champagne, 2021, p. 35).

Considerando que “um blockchain é uma estrutura de dados que torna possível criar um livro-razão de dados digital e compartilhá-lo em uma rede de grupos independentes” (Laurence, 2019, p. 8), “uma tecnologia abrangente, que está integrada a plataformas e hardwares no mundo todo” (Laurence, 2019, p. 7), precisamos destacar que há tipos diferentes de *blockchain*. Isso acontece porque os *blockchain* estão “uma camada acima da internet” (Mougayar, 2017, p. 6) e como esta é

composta de uma versão pública e várias privadas, os blockchains seguirão o mesmo caminho. Assim, teremos blockchains públicos e privados. Alguns serão blockchains nativos, enquanto outros poderão ter uma implementação

híbrida, composta por uma parte já existente na web ou uma aplicação privada (Mougayar, 2017, p. 8).

Os *blockchains* públicos são redes amplas e totalmente abertas. O código é mantido por sua comunidade e qualquer um pode participar, consultar ou fiscalizar a rede. As transações são validadas por todos os integrantes e estes podem baixar integralmente o código para executá-lo em seu próprio dispositivo. Bitcoin<sup>37</sup>, Ethereum<sup>38</sup>, Dash<sup>39</sup>, Dogecoin<sup>40</sup>, entre outras, são exemplos de redes públicas.

No Brasil, temos uma *blockchain* pública, a Rede Blockchain Brasil (RBB), fundada em 2022 pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Social (BNDES) e pelo Tribunal de Contas da União (TCU).<sup>41</sup>

A Rede Blockchain Brasil (RBB) é uma rede de instituições, de abrangência nacional, composta de estrutura de governança e infraestrutura tecnológica, que tem o objetivo de facilitar a adoção da tecnologia de blockchain para a implementação de aplicações de interesse público. A criação da rede permitirá a otimização de recursos, redução de custos e remoção de barreiras de entrada para uso da tecnologia e a inovação no setor público.<sup>42</sup>

Já os *blockchains* privados são redes menores, com adesão rigorosamente controlada. Normalmente, o acesso é protegido por associações de membros conceituados e novos usuários só podem ingressar na rede por meio de um convite. Nesse caso, o custo de transação é menor e o manuseio do código é mais simples,

---

<sup>37</sup> BITCOIN is an innovative payment network and a new kind of money. Disponível em: <https://bitcoin.org/en>. In: **bitcoin**. [S. l.], c2009-2024. Acesso em: 6 fev. 2024.

<sup>38</sup> BEM-VINDO(A) ao Ethereum. In: **Ethereum**. [S. l.], 25 out. 2023. Disponível em: <https://ethereum.org/pt-br>. Acesso em 6 fev. 2024.

<sup>39</sup> SEU dinheiro, à sua maneira. In: **Dash**. [S. l.], 7 maio 2019. Disponível em: <https://www.dash.org/pt-br>. Acesso em: 6 fev. 2024.

<sup>40</sup> WHAT is Dogecoin? In: **DOGECOIN**: the people's cryptocurrency. [S. l.], c 2013-2023. Disponível em: <https://dogecoin.com>. Acesso em: 6 fev. 2024.

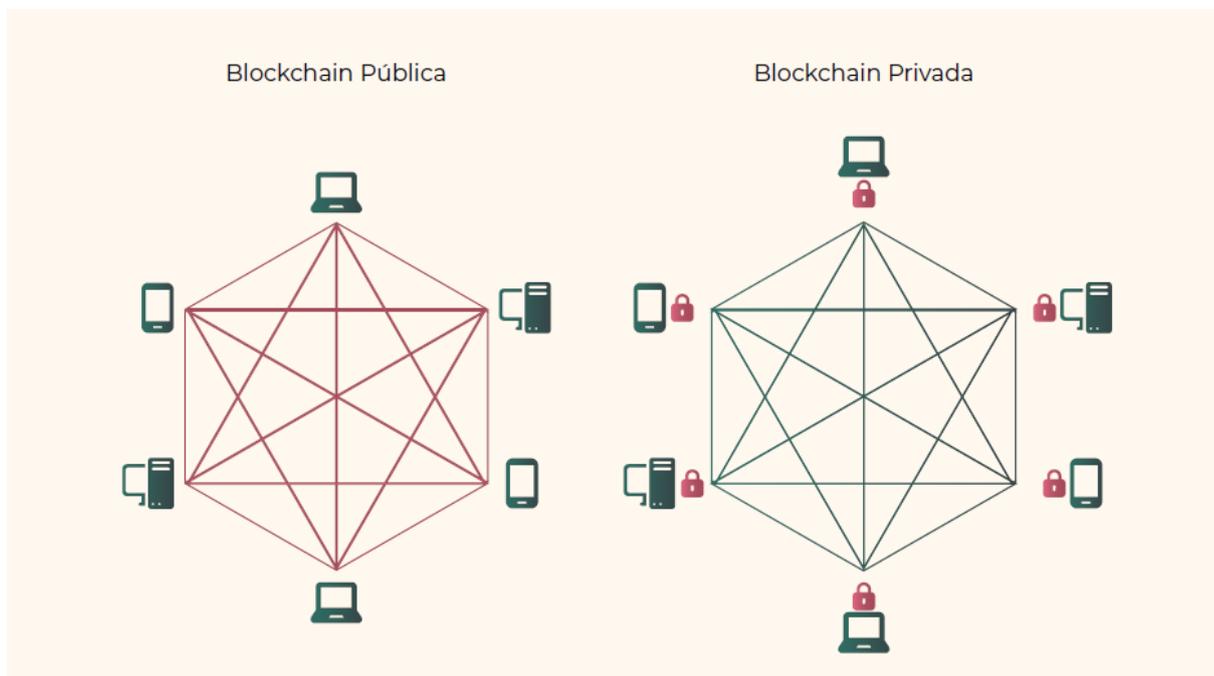
<sup>41</sup> O acórdão 1613/2020 do TCU foi o ponto de partida para criação da Rede Blockchain Brasil. O principal objetivo do Relatório de Levantamento da Tecnologia Blockchain é "identificar as áreas de aplicação do blockchain no setor público, os principais riscos e fatores críticos de sucesso, além dos desafios para auditoria e controle" (TCU, 2020, p. 1). O levantamento, que faz parte de uma série de sobre tecnologias emergentes, planejada pela Secretaria de Fiscalização e Tecnologia da Informação (Sefi), unidade técnica vinculada ao órgão, cuja missão é induzir o desenvolvimento digital em benefício da sociedade e o melhor uso de tecnologias inovadoras na esfera governamental, aconteceu no período de 16 de setembro a 8 de novembro de 2019, a partir de bases documentais (fontes acadêmicas, publicações científicas e sites especializados), entrevistas com especialistas da área e inspeções de projetos relacionados ao *blockchain* já existentes na administração pública. Ver: TCU. **Acórdão 1613/2020** – Plenário. Relatório de Levantamento (RL). Tribunal de Contas da União: Brasília, 24 jun. 2020. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/1613%252f2020/%2520/dtrelevancia%2520desc%252c%2520numacordao%2520desc/0/%2520?uuiid=ce034160-bbc6-11ea-ad32-519ab286dea0>. Acesso em 13 ago. 2022.

<sup>42</sup> Ver: REDE Blockchain Brasil. In: **github**. [S. l.], c2024. Disponível em: <https://github.com/RBBNet/rbb>. Acesso em 13 ago. 2022.

embora o risco de quebra de segurança seja maior. Hyperledger<sup>43</sup> e Corda<sup>44</sup> são exemplos de redes privadas.

Na Figura 10, comparamos graficamente os dois tipos de rede *blockchain*.

Figura 10 – *Blockchain pública versus blockchain privada*



Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de *101 Blockchains*.<sup>45</sup>

Também cabe citar a existência de *blockchains* híbridos, que misturam características dos tipos anteriores. Essas redes têm um modelo de privacidade parcial, ou seja, alguns dados são abertos e transparentes, mas é necessária uma autorização, fornecida pelo consórcio que faz a gestão da rede, para acessá-los. Ripple<sup>46</sup> (XRP Ledger) e XinFin<sup>47</sup> são exemplos de redes híbridas.

<sup>43</sup> WORLD leading blockchain technologies: Powering digital transformation across global markets. *In: Hyperledger Foundation*. [S. l.], c2024. Disponível em: <https://www.hyperledger.org>. Acesso em: 6 fev. 2024.

<sup>44</sup> The next generation of Corda is here. *In: Corda*. [S. l.], 9 mar. 2022. Disponível em: <https://corda.net>. Acesso em: 6 fev. 2024.

<sup>45</sup> LAMOUNIER, Lucas. O Guia Definitivo da Tecnologia Blockchain: Uma Revolução Para Mudar o Mundo. *In: 101 Blockchains*. [S. l.], 12 set. 2018. Disponível em: <https://101blockchains.com/pt/tecnologia-blockchain-guia/#diff>. Acesso em: 6 fev. 2024.

<sup>46</sup> BUSINESS impact, powered by crypto and blockchain. *In: ripple*. [S. l.], c2013-2024. Disponível em: <https://ripple.com>. Acesso em: 6 fev. 2024.

<sup>47</sup> DECENTRALIZED Smart Contracts Platform. *In: XDC Network*. [S. l.], c2024. Disponível em: <https://xinfm.org>. Acesso em: 6 fev. 2024.

Basicamente, a diferença entre cada tipo de *blockchain* está no algoritmo de consenso utilizado na construção da rede e na identidade dos participantes, se são conhecidos ou anônimos. Assim:

Um participante desconhecido (e, portanto, completamente não confiável) exigirá um ambiente com um algoritmo de consenso mais rigoroso. Por outro lado, se os participantes da transação são conhecidos, será possível usar um algoritmo de consenso menos rigoroso (Solomon, 2021, p. 30).

O Quadro 4 mostra uma comparação entre os tipos de *blockchain*.

Quadro 4 – Diferenças nos tipos de *blockchain*

Diferenças nos tipos de <i>blockchain</i>			
Atributo	Público	Privado	Híbrido
Permissão	Sem permissão	Com permissão (limitado aos membros da organização)	Com permissão (limitado aos membros do consórcio)
Consenso	PoW, PoS, e assim por diante	Participantes autorizados	Varia; pode usar qualquer método
Desempenho	Lento (devido ao consenso)	Rápido (relativamente)	Geralmente rápido
Identidade	Praticamente anônimo	Identidade validada	Identidade validada

Fonte: Solomon (2021, p. 30).

A criptografia<sup>48</sup>, principal elemento de proteção dos dados que circulam pela rede, está presente em todos os três tipos de *blockchains*, permitindo que qualquer participante gerencie o livro-razão de um jeito seguro, sem a necessidade de um regulador, uma autoridade central que faça cumprir as regras (Laurence, 2019). Na prática, são as chaves criptográficas que fazem o encadeamento dos blocos:

Os nós do blockchain calculam o valor do *hash* de um bloco e armazenam esse valor no próximo bloco da cadeia. Esse processo une os blocos e também detecta alterações neles. Se qualquer dado em qualquer bloco sofre uma alteração, o valor *hash* do bloco muda e invalida o link do próximo bloco [...]. Qualquer alteração quebra a cadeia (Solomon, 2021, p. 22).

<sup>48</sup> “Ao pé da letra, a palavra criptografia advém do grego *kryptos*, escondido, oculto; e também de *gráphein*, que tem a ver com escrita, grafar. Assim, a ideia geral de criptografia é o método de esconder e revelar informações por meio de processos matemáticos. Normalmente, uma mensagem criptografada tem características como **confidencialidade**, **integridade**, **autenticação** e **irretratabilidade** (algo que não pode ser desfeito)” (Aranha, 2021, p. 104).

O registro e a autorização das transações acontecem através de um mecanismo chamado de prova de trabalho (*proof of work*), a força bruta que testa todas as combinações de *hash* possíveis para tornar o bloco seguro e adicioná-lo à rede.

O trabalho para encontrar a resposta do problema matemático é dado pela execução da função *hash* do bloco de transações a ser validado pela rede, mais um número especial chamado *nonce* (inspirado da palavra nonsense), que vai sendo incrementado um a um, mudando completamente o código gerado pela *hash* [...] (Aranha, 2021, p. 115).

A prova de trabalho, portanto, é o método de verificação usado na maior parte dos *blockchains* para validar a entrada de novos blocos, “que pede aos mineradores para investirem energia solucionando enigmas matemáticos em troca de um prêmio” (Solomon, 2021, p. 22). Ou seja, os mineradores competem entre si “para serem os primeiros a resolver o desafio matemático que deixe o bloco fácil de ser verificado por todos os outros nós. O primeiro minerador a resolver o enigma ganha uma pequena recompensa pelo trabalho” (Solomon, 2021, p. 22).

Vale ressaltar que a atividade de mineração acontece com o fim de “extrair” ativos digitais (Bitcoin e outras criptomoedas), bem como validar e registrar novas transações na rede *blockchain*. Desta forma, assim como faz um banco central quando “imprime” dinheiro, a mineração é responsável por fazer as moedas digitais circularem, com a diferença de que não há uma autoridade central gerenciando o processo. Tudo é regido por algoritmos, que funcionam a partir de um protocolo que estabelece os passos de funcionamento do sistema.

Na Figura 11, demonstramos como esse trabalho acontece.

Figura 11 – Elementos do *blockchain* funcionando com prova de trabalho



Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de Pegoraro (2022, p. 30).

Para que essa estrutura funcione com segurança, existe ainda um protocolo de consenso, o elemento que permite a descentralização e define as regras para garantir que todas as partes que recebem o livro-razão distribuído concordem com a operação que está sendo executada (Lacity; Lupien, 2022). O protocolo de consenso presente na maioria dos *blockchains* é baseado no “Problema dos Generais Bizantinos”, uma situação conceitual descrita por Leslie Lamport, Robert Shostak e Marshall Pease, em 1982:

Para investigar como as redes de comunicação descentralizadas podem chegar a um acordo se algum número desconhecido de nós estiver com defeito, eles imaginaram um cenário em que um exército estabeleceu divisões fora de uma cidade antiga. A única maneira de as divisões se comunicarem é enviando um mensageiro. Para tomar a cidade com sucesso, todas as divisões devem atacar ao mesmo tempo. Se apenas algumas delas atacarem, elas serão massacradas. Como pode todo o exército se coordenar para um ataque quando um mensageiro ou um comandante de divisão pode ser um traidor? (Lacity; Lupien, 2022, p. 124, tradução nossa).<sup>49</sup>

Nessa analogia, um general é um nó na rede. Assim, Lamport *et al.* (*apud* Lacity; Lupien, 2022, p. 124, tradução nossa<sup>50</sup>) “descobriram que 2/3 dos nós devem

<sup>49</sup> Do original: The Byzantine Generals’ Problem is a conceptual situation described by Leslie Lamport, Robert Shostak, and Marshall Pease (1982) to investigate how decentralized communication networks can reach agreement if some unknown number of nodes is faulty. They imagined a scenario where an army has set up divisions outside of an ancient city (i.e., before phones were invented). The only way the divisions can communicate is by sending a messenger (See Figure 3.13). To take the city successfully, all the divisions must attack at the same time. If only some of the divisions attack, they will be slaughtered. How can the entire army coordinate an attack when a messenger might be traitor or when a division commander might be a traitor?

<sup>50</sup> Do original: They found that 2/3 of the nodes must function properly to reach consensus, meaning 1/3 of the nodes could be faulty but the network still reaches consensus.

funcionar corretamente para alcançar o consenso, o que significa que 1/3 dos nós podem estar com defeito, mas a rede ainda alcança o consenso”. Na Figura 12, à esquerda, todos os cinco generais receberam a mensagem de ataque, levando ao sucesso. À direita, o consenso não é alcançado, pois três generais atacam e são abatidos, sendo que dois recuaram; ou seja, 40% falharam.

Figura 12 – Problema dos Generais Bizantinos



Fonte: Elaborado pela autora, traduzido e adaptado de Lacity e Lupien (2022, p. 124).

O processo de validação começa quando uma nova transação é distribuída para a rede. Embora variem os procedimentos de validação, em geral, todos os protocolos de consenso buscam verificar transações legítimas, rejeitar transações não verificáveis, ignorar nós defeituosos na rede e impedir modificações no registro. Os algoritmos dos outros nós verificam a propriedade legítima do ativo (com base na assinatura digital e na chave privada do proprietário) e se ele não foi doado antes, evitando assim os gastos duplos. Qual nó consegue coletar transações verificadas, sequenciá-las e adicioná-las ao registro oficial depende do protocolo de consenso específico da rede em que atua.

No item a seguir, ampliamos o entendimento dessa questão, abordando especificamente a descentralização e como ela trabalha pela construção da confiança em rede.

### 5.3 A DESCENTRALIZAÇÃO COMO CONSENSO: CONSTRUINDO CONFIANÇA EM REDE

Ao longo da história, conforme registra Gupta (2017), vários instrumentos de confiança surgiram para facilitar as trocas de valor e proteger as relações comerciais: moedas cunhadas, papel-moeda, cartas de crédito e sistemas bancários. Outras inovações importantes, como linhas telefônicas, cartões de crédito, internet e tecnologias móveis, melhoraram a conveniência, a velocidade e a eficiência das transações, eliminando, mesmo que virtualmente, a distância entre compradores e vendedores.

O cenário que se verifica a partir disso é o crescimento exponencial do volume de transações em todo o mundo, aumentando as complexidades, vulnerabilidades, ineficiências e custos dos sistemas de transações atuais.

Para enfrentar esses e outros desafios, o mundo precisa de redes de pagamento mais rápidas que forneçam mecanismos para estabelecer confiança, não exijam equipamentos especializados, não tenham estornos ou taxas mensais e ofereçam uma solução de escrituração coletiva para garantir transparência e confiança (Gupta, 2017, p. 5, tradução nossa).<sup>51</sup>

Dessa preocupação, portanto, surge a tecnologia *blockchain*. E, apesar de ter nascido no mercado financeiro, ela já ultrapassou os limites do Bitcoin e das criptomoedas, avançando para áreas como a sociologia, a política social, a cibercultura, as novas mídias, a privacidade e a proteção de dados. Por suas características disruptivas, o poder revolucionário da tecnologia se compara ao nascimento da *World Wide Web* e chega para introduzir no mercado o próximo nível da internet: o compartilhamento de valor.

Como vimos, a confiança é o atributo que está no topo da arquitetura de informação da *web 3.0* e é onde se concentram os maiores esforços de tecnologia para garantir o movimento de evolução dos negócios nessa nova era. A principal questão que emerge dessas novas transações refere-se à confiabilidade dos registros e dos próprios sistemas por onde os dados circulam. Com isso, a noção de confiança,

---

<sup>51</sup> Do original: To address these challenges and others, the world needs faster payment networks that provide mechanisms to establish trust, require no specialized equipment, have no chargebacks or monthly fees, and offer a collective bookkeeping solution for ensuring transparency and trust.

um elemento essencialmente humano, ganha contornos tecnológicos, atribuindo-se a um código de computador o nó de um laço extremamente pessoal.

De acordo com Lacity e Lupien (2022, p. 32, tradução nossa<sup>52</sup>), “podemos conceber a confiança como uma espécie de cálculo mental que permeia todos os nossos relacionamentos”. Formalmente,

a confiança pode ser definida como “o grau em que o sujeito A tem expectativas positivas de que o objeto B cumprirá suas obrigações no contexto C para limitar L”. Por exemplo, talvez você (sujeito A) confie em seu vizinho (objeto B) para coletar sua correspondência (contexto C) enquanto você estiver de férias (limite L), mas você não confia nele para abrir sua correspondência e pagar suas contas, portanto sua confiança é contextual e limitada. Neste exemplo, o objeto de confiança é outro indivíduo, ou seja, outro ser humano único que é seu próximo (Lacity; Lupien, 2022, p. 32, tradução nossa).<sup>53</sup>

Esse mesmo cálculo de confiança também pode ser aplicado a instituições formais, como empresas, universidades, hospitais, governos entre outros, ou a comunidades, que não são entidades legais, mas exercem papel institucionalizado na sociedade. A pergunta que fazemos então é: em quais organizações ou comunidades confiamos e por quê? As respostas serão variadas e sempre de acordo com as expectativas que temos para essa relação (Lacity; Lupien, 2022).

Também é possível usar o cálculo mental de confiança para as tecnologias. Aqui, são inúmeras as possibilidades: redes sociais, plataformas de comércio eletrônico, serviços de pagamento *online*. Sobre essa questão, conforme Lacity e Lupien (2022), precisamos considerar dois contextos: confiança na funcionalidade da tecnologia e confiança na governança da tecnologia.

Uma vez que todas as tecnologias são criadas, operadas e usadas pelos seres humanos, os seres humanos a governam. [...]. Pesquisas mostram que as pessoas confiam em tecnologias baseadas em muitos fatores técnicos e de governança, incluindo a reputação da tecnologia; transparência (entender como os dados são coletados); facilidade de uso e utilidade percebida; a qualidade dos serviços; o desempenho em termos de disponibilidade, tempo de resposta e confiabilidade; os custos em relação às prestações; os riscos

---

<sup>52</sup> Do original: We can conceive of trust as a sort of mental calculus that pervades every relationship we have.

<sup>53</sup> Do original: Trust can be defined formally as “the degree to which subject A has positive expectations that object B will fulfil its obligations in context C to limit L”. For example, perhaps you (subject A) trust your neighbor (object B) to collect your mail (context C) while you are on vacation (limit L), but you do not trust them to open your mail and pay your bills, thus your trust is contextual and limited. In this example, the object of trust is another individual, i.e., another single human being who is your neighbor.

percebidos, as experiências passadas positivas e a reputação de seus criadores e operadores (Lacity; Lupien, 2022, p. 33, tradução nossa).<sup>54</sup>

Para Tapscott e Tapscott (2016, p. 40), “confiança em negócios é a expectativa que a outra parte irá se comportar de acordo com os quatro princípios da integridade: honestidade, consideração, responsabilidade e transparência”, e é a partir desse valor fundamental que o imaginário do *blockchain* vem se formando. No ambiente digital, essa preocupação aumenta sobremaneira, dado que grande parte das transações acontecem sem que possamos conhecer nossas contrapartes, muito menos se elas têm integridade para garantir a segurança e a privacidade para executar as operações (Tapscott; Tapscott, 2016).

O consenso é a força motriz dos *blockchains*, cujo processo se desenvolve a partir do acordo entre os participantes de uma rede, que validam as transações a serem registradas como parte do livro-razão.

Cada blockchain tem seus próprios algoritmos para criar um acordo dentro de sua rede nas entradas que são acrescentadas. Há muitos modelos diferentes para criar consenso, porque cada blockchain está criando tipos diferentes de entradas. Alguns blockchains são valores comerciais, outros são dados de armazenamento, e outros, sistemas de segurança e contratos (Laurence, 2019, p. 13).

Sem intermediários, é a própria rede que constrói a confiança, verificando os registros, mantendo as informações confidenciais e oferecendo rastreabilidade inquestionável aos dados que transitam nela (Revoredo, 2019), já que sua principal premissa é a irrefutabilidade. Isso significa que, uma vez registrados, é praticamente impossível modificá-los ou apagá-los.

Sobre protocolos de consenso, Mougayar (2017, p. 24-25) afirma que: “No coração de entender a severidade na mudança de paradigma do blockchain está o entendimento do conceito do ‘consenso descentralizado’, um princípio-chave da revolução da computação baseada em criptografia”. Como usuários de negócios, não precisamos entender a maneira exata como esses algoritmos funcionam, mas é importante que acreditemos em sua segurança e confiança (Mougayar, 2017).

---

<sup>54</sup> Do original: Research shows that people trust technologies based on many technical and governance factors, including the technology’s reputation; transparency (understanding how data is collected, processed, stored, and used); ease of use and perceived usefulness; the quality of the services; the performance in terms of availability, response time, and reliability; the costs in relation to benefits; the perceived risks, positive past experiences, and the reputation of its creators and operators

O consenso descentralizado quebra o velho paradigma da conformidade unificada, isto é, quando uma base de dados central regulava a validade da transação. Um esquema descentralizado [...] transfere a autoridade e a confiança para uma rede virtual descentralizada, e possibilita que seus nós registrem transações contínua e sequencialmente em um “bloco” público, criando uma única “corrente”, o blockchain (Mougayar, 2017, p. 26).

A lógica consensual resultante da combinação da criptografia (códigos *hash*, como vimos anteriormente) e da tecnologia *blockchain* está separada da aplicação em si, garantindo que as transações não sejam duplamente registradas. Desta forma, “o consenso é alcançado quando dispositivos suficientes estão de acordo sobre o que é verdadeiro e o que deve ser gravado em um blockchain” (Revoredo, [2019]).

Um princípio básico do Blockchain é a distribuição do registro das transações para todos os usuários da rede. Isso significa que a rede é segura e atualizada em todos os pontos, o que faz com que as moedas não possam ser gastas duas vezes. Cada vez que um bloco é validado pelo consenso da maioria da rede e finalizado, ele não pode ser alterado, já que uma versão fraudulenta será rapidamente identificada pelos usuários e, portanto, descartada (Aranha, 2021, p. 117).

A partir desse raciocínio, refletimos sobre o paradigma da honestidade em uma rede *blockchain* e como ela se manifesta. Para Drescher (2018, p. 182):

A arma mais importante do blockchain contra nós desonestos é o poder da maioria honesta e os efeitos das recompensas e das punições. Mesmo que alguns nós enviem transações forjadas ou aceitem dados de transação ou blocos inválidos, a maioria dos nós honestos e seus esforços para receber recompensas superarão as tentativas dos nós desonestos que agirem contra a integridade do sistema. Está claro que essa abordagem depende da suposição de que há, realmente, uma maioria de nós honestos.

O incentivo financeiro talvez seja o grande motivador para manter os participantes de uma rede *blockchain* engajados na cadeia de forma honesta, ou seja, quem dá sentido à manutenção do engajamento dos nós e garante o consenso da comunidade é a criptomoeda. Sendo assim, “a maioria de nós honestos e seus esforços por recompensas vencerão as tentativas dos nós desonestos que tentarem agir contra a integridade do sistema” (Drescher, 2021, p. 184).

A descentralização, sob muitos aspectos considerada “o coração do blockchain” (Furlonger; Uzureau, 2021, p. 121), “não é apenas uma questão de tecnologia” (Furlonger; Uzureau, 2021, p. 144).

Trata-se também de como o blockchain define e executa as regras comerciais para uma solução. Trata-se de quem consegue participar como nó completo na rede. A descentralização também diz respeito à alocação de recompensas aos participantes de acordo com suas contribuições (Furlonger; Uzureau, 2021, p. 123).

Existe, portanto, um valor comercial por trás dessa estrutura, de forma que possa ser extraído o máximo de benefícios das soluções, de acordo com o negócio onde elas estão sendo aplicadas. Além do mais, “as atividades descentralizadas desencorajam os abusos de poder e, idealmente, promovem uma participação mais inclusiva, unidade em torno das decisões e empoderamento individual, liberdade e privacidade” (Lacity; Lupien, 2022, p. 34, tradução nossa).<sup>55</sup>

Furlonger e Uzureau (2021, p. 124-125) apresentam oito maneiras básicas em que a descentralização opera no *blockchain*, resumidas no Quadro 5.

Quadro 5 – Como a descentralização opera no *blockchain*

<b>GOVERNANÇA</b>	Tomada de decisão	Os participantes permitem que as decisões sejam codificadas e executadas no <i>blockchain</i> sem a interferência de uma autoridade central.
	Participação	Qualquer um pode atuar como nó completo, desde que cumpra os termos da operação, nos requisitos infraestrutura e concordância.
	Propriedade comercial e supervisão	Nenhum participante, seja entidade única ou consórcio, tem participação majoritária no valor produzido no <i>blockchain</i> ; a divisão é equitativa e se aplica a valor monetário ou moedas de dados.
<b>ECONOMIA</b>	Financiamento	Nenhum participante é responsável pela liquidez do <i>blockchain</i> ; a plataforma é sustentada por um modelo sólido.
	Alocação de recompensas	O <i>blockchain</i> distribui as recompensas de forma justa a todos os nós, administrando o consenso de acordo com regras transparentes e acordadas.
<b>TECNOLOGIA</b>	Arquitetura da tecnologia	O <i>blockchain</i> depende de um algoritmo de consenso e de um nó, além de uma política de votos para autenticar participantes e validar transações.

<sup>55</sup> Do original: Decentralized activities discourage abuses of power and ideally promote more inclusive participation, unity around decisions, and individual empowerment, freedom, and privacy.

	Desenvolvimento de protocolos	As entradas para a solução e o código-fonte provêm de várias fontes, normalmente através de desenvolvimento de código aberto.
	Governança da rede	Nenhum participante tem controle majoritário sobre os nós do <i>blockchain</i> . Os participantes podem ter papéis ativos ou passivos e a liberdade de aderirem ou abandonarem a rede.

Fonte: Elaborado pela autora, com base no texto de Furlonger e Uzureau (2021).

Cabe ressaltar que “esses oito elementos são dinâmicos; o seu grau de descentralização muda ao longo do tempo” (Furlonger; Uzureau, 2021, p. 128). Sendo assim, eles operam “tanto de forma independente quanto combinada para construir um ambiente impulsionado pelo consenso, de modo a criar valor e distribuí-lo equitativamente” (Furlonger; Uzureau, 2021, p. 128).

Segundo Lacity e Lupien (2022, p. 34, tradução nossa), “muitas pessoas acreditam que a descentralização das atividades econômicas e sociais é a melhor maneira de restaurar a confiança global”.<sup>56</sup> Não à toa, percebemos um amplo movimento do mercado em busca de oportunidades para alavancar negócios baseados em *blockchain*, principalmente como modo de enfrentar a crise de confiança global que vivemos atualmente.

A ideia de que os indivíduos e não as instituições devem controlar e se beneficiar das atividades sociais e econômicas proporcionadas pelo ambiente digital já modificou a forma como estão acontecendo as relações de troca. No próximo tópico, apresentamos a visão do mercado para as iniciativas de descentralização.

#### 5.4 BLOCKCHAIN NA VISÃO DO MERCADO

O *blockchain* “aguçou a imaginação dos empresários” e “muitos o veem como a solução para agregar confiança e transparência aos ambientes digitais” (Furlonger; Uzureau, 2021, p. 15). Ao chegar com a promessa de expandir negócios, criar novos mercados e disponibilizar ferramentas melhores para a gestão de processos

---

<sup>56</sup> Do original: Many people believe that the decentralization of economic and social activities is the best way to restore global trust.

considerados caros, a tecnologia se tornou um dos temas mais populares nos últimos anos.

Empresas em setores tão diversos como o financeiro, esportivo, assistência médica, varejo, gás e petróleo, bem como farmacêutico, estão embarcando na onda de experimentos com o blockchain. Elas têm esperança de solucionar problemas intrincados, como de falsificação e fraude, ineficiências causadas por processos manuais ou obscuros e eternos desafios com a qualidade e o gerenciamento de dados. *Startups* também estão desenvolvendo soluções para, por exemplo, inovar no financiamento de filmes, engajamento em redes sociais, no setor hoteleiro e na indústria de jogos eletrônicos (Furlonger; Uzureau, 2021, p. 15-16).

A rastreabilidade é um dos principais ganhos identificados pelo mercado para o uso de *blockchain*. No agronegócio, essa função já é bastante difundida e a tecnologia está contribuindo para a inclusão dos pequenos produtores na cadeia global de valor, devido à confiabilidade dos dados, ao baixo custo de utilização (pela diminuição de intermediários na comercialização) e às oportunidades geradas no seguro de safra, na tokenização, em NFTs<sup>57</sup>, no selo ESG<sup>58</sup>, entre outros. O valor final para quem consome os produtos também aumenta, já que se tem a garantia de origem do alimento, de que não existem atividades de escravidão ou de trabalho infantil, além de outras atividades ilegais (e, muitas vezes, comuns) ao sistema<sup>59</sup> – benefício este também do mercado de vestuário e calçados, que usa a rastreabilidade para assegurar a transparência no processo.

O setor de logística é outro segmento no qual se observa cada vez mais a adoção da tecnologia *blockchain*, com boas oportunidades de evolução.

---

<sup>57</sup> NFT é uma sigla para *Non-fungible Token*, traduzido livremente para o português como “token não fungível”. São ativos digitais únicos armazenados em uma plataforma blockchain que representam a propriedade de itens virtuais, como uma obra de arte, um tweet, um item colecionável e até mesmo um imóvel virtual. Ver: O QUE é NFT: como funciona, usos e exemplos. In: **Meio & Mensagem**. [S. l.], 3 nov. 2022. Disponível em: <https://www.meioemensagem.com.br/proxima/pxx-noticias/o-que-e-nft>. Acesso em: 6 fev. 2024.

<sup>58</sup> “ESG é a sigla em inglês para “environmental, social and governance” (em português: ambiental, social e governança) e corresponde às práticas ambientais, sociais e de governança de uma organização. Na prática, o termo ESG pode ser usado para dizer o quanto um negócio busca formas de minimizar seus impactos no meio ambiente, construir um mundo mais justo e responsável para as pessoas em seu entorno, além de manter os melhores processos de administração. Nos últimos tempos, o termo ESG tem ganhado grande visibilidade, graças a uma preocupação crescente do mercado financeiro sobre a sustentabilidade. As questões ambientais, sociais e de governança passaram a ser consideradas essenciais nas análises de riscos e nas decisões de investimentos, colocando forte pressão sobre o setor empresarial”. Disponível em: <https://www.pactoglobal.org.br/pg/esg>. Acesso em: 18 fev. 2023.

<sup>59</sup> BELMONT, Exedito. Tecnologia no campo: blockchain otimiza o agronegócio. **Exame**, [s. l.], 26 jul. 2022. Disponível em: <https://exame.com/bussola/tecnologia-no-campo-blockchain-otimiza-o-agronegocio>. Acesso em: 20 nov. 2022.

Por ser um ramo que envolve negócios com diversas empresas, a probabilidade de haver problemas na jornada de entrega da carga é maior. Com o rastreamento feito por uma plataforma digital, o cenário muda. Com acesso à mesma rede, as empresas envolvidas verificam toda e qualquer informação. Além disso, mudanças no transporte do produto podem ser tomadas a partir de um consenso. O resultado final é uma grande quantidade de informações transparentes e, claro, redução considerável de custos (InovaBra, 2021, p. 40).

Em constante crescimento, o mercado de energia adota a *blockchain* como um facilitador na transformação da cadeia de geração, distribuição e transmissão energética, impulsionada principalmente pela chegada da energia solar e a produção de energias limpas.

Todo esse novo processo de descarbonização, descentralização e digitalização são pilares da base da transição energética em curso [...], [e] [...] diante de ferramentas que estão surgindo a cada segundo, o Blockchain vai poder garantir segurança, rastreabilidade e execução de acordos, um diferencial nas operações que traz confiabilidade de dados para o ambiente de comercialização de ativos de energia (InovaBra, 2021, p. 43).

No Brasil, o *blockchain* se tornou uma alternativa segura para os registros de propriedade intelectual e certificação de contratos digitais, revolucionando a atividade notarial e trazendo mais agilidade ao processo de patentes. Porém, mesmo desburocratizando as etapas e mantendo o registro em segurança, o uso da tecnologia não impede a pirataria. Nesse caso ele “pode ser utilizado para provar a ‘anterioridade’ contra um plágio, isto é, o *hash* da obra digital foi registrado no Blockchain antes do surgimento do plágio” (InovaBra, 2021, p. 44).

Com a implantação da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS)<sup>60</sup>, também começam a ser desenvolvidos estudos e projetos utilizando *blockchain* na área da saúde. Com foco na interoperabilidade dos atores que integram o sistema (hospitais, laboratórios, planos de saúde, médicos) e na experiência do usuário, a tecnologia é

---

<sup>60</sup> “A RNDS é uma iniciativa do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), da Secretaria Executiva do Ministério da Saúde, e teve como base importantes diretrizes: a Política Nacional de Informática e Informações em Saúde (PNIIS, 2021), a Estratégia da e-Saúde (CIT, 2017), o Plano de Ação, Monitoramento e Avaliação de Saúde Digital para o Brasil (PAM&A, 2019) e a Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 (ESD28). O projeto da RNDS, inicialmente, contava com a realização de uma fase piloto no estado de Alagoas, prevista para ser iniciada em março de 2020. Nesse mesmo período, iniciou-se a pandemia do novo coronavírus e o projeto foi reorientado para receber e compartilhar informações que pudessem auxiliar no controle da situação de emergência da saúde pública.” Ver: REDE Nacional de Dados em Saúde. *In*: gov.br. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/rnds>. Acesso em: 20 nov. 2022.

vista como o principal protocolo de segurança para garantir a privacidade na circulação de dados sensíveis pela rede.

No campo da comunicação, que já apresenta alguns estudos sobre o tema, as potencialidades vislumbradas para o uso da *blockchain* estão no âmbito do jornalismo e da publicidade em ambiente virtual. Com a possibilidade de mapeamento exclusivo das mensagens distribuídas na internet e o monitoramento das impressões de anúncios em campanhas a partir de plataformas programáticas de distribuição de mídia *online*, a tecnologia pode auxiliar no combate à desinformação e contribuir para a transparência das relações de negócios baseados em comunicação digital.

Em pesquisa experimental, Al-Saqaf e Edwardsson (2019) realizaram uma análise do tema e apontam a *blockchain* como estrutura importante e fonte de informação valiosa para o jornalismo de dados, permitindo uma checagem de fatos ainda mais apurada em tempos de desinformação. Além disso, os estudos de caso realizados pelos autores indicam que uma gestão de conteúdo sem um controle centralizado, ou mesmo uma redação centralizada, contribuiria para limitar de maneira eficaz a divulgação de notícias falsas e melhorar a distribuição de propaganda digital.

Com base nisso, arriscamos formular um conceito-chave para *blockchain*, aplicável ao universo da comunicação: ***blockchain* é uma tecnologia de registro distribuído, com a capacidade de conferir certificado de origem e atribuir confiabilidade à informação, a partir de uma estrutura de rede descentralizada** (Seibt, 2023). Sob este prisma, podemos apontar ganho institucional para o campo com a adoção da tecnologia: a sustentabilidade das atividades comunicativas, muito vulneráveis a fraudes, distorções e falsificações no ambiente da internet. Isso significa dizer que com uma rede incapaz de interpretar intenções (pelo menos, por enquanto), os registros se mantêm impecáveis, formando uma linha do tempo muito clara de quem fez o quê, como e quando. Laurence (2019) ressalta esse ponto, afirmando que:

Aplicações de blockchain são constituídas em torno da ideia de que a rede é o mediador. Esse tipo de sistema é implacável e cego. O código do computador se torna a lei, e regras são executadas como se fossem escritas e interpretadas pela rede. Computadores não têm os mesmos preconceitos sociais e comportamentos que humanos (Laurence, 2019, p. 11).

Podemos falar também de identidade digital, contratos inteligentes, jogos, *fan tokens* e uma série de outras aplicações que vêm crescendo no mercado. E isso só foi possível porque o *blockchain* evoluiu muito desde a invenção do Bitcoin e uma

nova era de avanços está acontecendo atualmente. Se, até bem pouco tempo atrás, os pesquisadores discorriam apenas sobre as suas limitações, hoje já é possível desenhar um futuro melhor para a tecnologia.

Mesmo que ainda sejam identificados obstáculos, desafios e barreiras, entre eles a escalabilidade, a interoperabilidade, a baixa usabilidade das aplicações, problemas com custos e regulamentação, a previsão é de que o impacto seja ainda maior, em todos os setores da economia, conforme as soluções vão sendo desenvolvidas e aplicadas. Além disso, com a atualização dos requisitos regulatórios, veremos outros avanços, incluindo legislações específicas em termos de segurança, confiabilidade e transparência para atender os novos modelos de negócios.

## 6 NARRATIVAS DO IMAGINÁRIO: REVISITANDO OS DOMÍNIOS DA REPRESENTAÇÃO SIMBÓLICA DO REAL

“Navegar pelo imaginário é uma aventura.”

(Juremir Machado da Silva)<sup>61</sup>

Os estudos do imaginário permeiam inúmeras pesquisas acadêmicas no campo das Ciências Humanas e Sociais, e muitas são as perguntas que envolvem a análise desse tema, assim como as respostas possíveis. “O termo ganhou o mundo” como afirma Silva (2020, p. 9), e carrega em si “algo que seduz: poesia, elegância, ambiguidade, polissemia. Quantos autores já usaram essa palavra!” (Silva, 2020, p. 9), e quantas ainda podem ser as possibilidades de defini-la ou concebê-la.

O imaginário está em toda parte, um “ser etéreo na vida cotidiana dos indivíduos, nas realidades culturais ou mesmo nos processos da razão” (Felinto, 2003, p. 166). Um “organismo dinâmico”, o lugar onde estão “todas as imagens possíveis criadas pelo homem” e que nos conectam ao mundo (Durand, 2011). Motivação distante e obscura (Legros *et al.*, 2014), elemento que nos ajuda a compreender as experiências vividas além do agir social.

Em tempos de transformação digital e aceleração dos processos comunicacionais, imaginário e tecnologia se conectam à medida que esta avança em grande velocidade, impondo uma flexibilização dos conceitos ante a complexidade do método cartesiano dos períodos anteriores, revitalizando a ciência a partir da observação do senso comum. Nesse sentido, mudam também as formas de manifestação do imaginário, que encontram no ambiente digital o espaço para mobilizar o conhecimento e a difusão das suas fantasias, seguindo a lógica difundida por Maffesoli (*apud* Felinto, 2003, p. 180) de que “a técnica já não é mais iconoclasta, mas antes iconófila”.

Sendo assim, neste capítulo buscamos apresentar um recorte teórico que remonta as principais ideias sobre o imaginário, a construção do conceito como um fenômeno tecnológico e as dimensões que envolvem esse passeio pela “floresta encantada” (Silva, 2017) de sentidos, signos, significantes e significados possíveis a

---

<sup>61</sup> SILVA, Juremir Machado da. **Diferença e descobrimento**: o que é o imaginário? A hipóteses do excedente de significação. Porto Alegre: Sulina, 2017.

partir desse encontro com o que excede ao real. Nesse percurso, construímos uma narrativa de aproximação e distanciamento, de forma a encontrar a perspectiva de análise que atende aos objetivos desta tese.

## 6.1 CONCEPÇÕES DO IMAGINÁRIO

Quando buscamos uma definição para “imaginário”, encontramos uma diversidade de conceitos associados ao termo. Da tradição filosófica ocidental – onde foi pensado, antes de tudo, como uma faculdade produtora/reprodutora da materialidade da experiência (Felinto, 2003) – ao que conhecemos hoje – “toda a ambiência cultural em que se catalisam signos, imagens, sons e textos (e objetos dotados de significação linguística) acionados para conferir sentido psíquico à fantasia do sujeito” (Bucci, 2021, p. 27) –, são muitos os movimentos que marcam a estruturação do imaginário como um elemento constituidor da humanidade.

Castoriadis (1995), filósofo que atribui ao imaginário a função de espírito inovador da história, assim se refere ao termo:

o imaginário de que falo não é imagem de. É criação incessante e essencialmente indeterminada (social-histórica e psíquica) de figuras/formas/imagens, a partir das quais somente é possível falar-se de alguma coisa. Aquilo que denominamos ‘realidade’ e ‘racionalidade’ são seus produtos (Castoriadis, 1995, p. 13).

Depreende-se disso a capacidade humana de significar a vida pelo universo simbólico, sendo o imaginário o nó de significações desse contexto. Assim:

Esta imagem, esta visão mais ou menos estruturada do conjunto da experiência humana disponível, utiliza as nervuras racionais do dado, mas as dispõe segundo significações e as subordina a significações que como tais não dependem do racional (nem, aliás, de um racional positivo), mas sim do imaginário (Castoriadis, 1995, p. 179).

Para Silva (2012, p. 8), “todo imaginário é uma narrativa. Uma trama. Um ponto de vista, “[...] uma construção coletiva, anônima e sem intenção”. Uma teia de vivências, experiências, discursos, valores, sentimentos, sensações, afetos, lembranças, memórias e estilos comuns a uma coletividade, que circulam através da história e constantemente atravessados por impulsos e construções mentais. Sendo assim, o termo vai muito além de uma oposição ao real, constituindo-se em tecido

conjuntivo que conecta as dimensões política, histórica e cultural dos fenômenos sociais.

Inicialmente apontado como algo “inexistente, falso, mentiroso ou irracional”, um “produto do pensamento mítico” (Legros *et al.*, 2014, p. 10), o imaginário é considerado hoje uma instância criadora da sociedade e das representações humanas, ao passo que se observa o entrelaçamento de funções entre os atores e os contextos sociais, conforme descrito na afirmação de Silva (2012):

A construção do imaginário individual se dá, essencialmente por identificação (reconhecimento de si no outro), apropriação (desejo de ter o outro em si) e distorção (reelaboração do outro para si). O imaginário social estrutura-se principalmente por contágio: aceitação do modelo do outro (lógica tribal), disseminação (igualdade na diferença) e imitação (distinção do todo por difusão de uma parte). [...] O imaginário explica o ‘eu’ (parte) no ‘outro’ (todo). Mostra como se permanece individual no grupo e grupal na cultura (Silva, 2012, p. 13).

Sob essa perspectiva, compreendemos que o termo é “algo mais amplo do que um conjunto de imagens” e “tampouco se restringe ao exercício artístico da imaginação sobre o mundo” (Silva, 2012, p. 9). O imaginário trata de uma introjeção do real, a aceitação quase inconsciente

de um modo de ser partilhado com os outros, com um antes, um durante e um depois (no qual se pode interferir em maior ou menor grau). [...] uma rede etérea e movediça de valores e sensações partilhadas concreta ou virtualmente (Silva, 2012, p. 9).

Assim, conforme participamos do mundo, das experiências e das trocas realizadas na dinâmica de socialização entre indivíduo e coletivo, o imaginário atua para dar forma à realidade e suas significações, já que ele “emana do real, estrutura-se como ideal e retorna ao real como elemento propulsor”, “[...] uma força que impulsiona indivíduos e grupos”, funcionando “como catalisador, estimulador e estruturador dos limites das práticas” (Silva, 2012, p. 12).

Nesse viés, deparamo-nos com o pensamento de Durand (2012), cuja perspectiva aborda o imaginário como a sobreposição de diversos elementos determinados pela sociedade e, por isso, um conector obrigatório das representações humanas e condutor da boa comunicação social. Segundo o autor,

uma representação incontornável, a faculdade de simbolização onde todos os medos, todas as esperanças e seus frutos culturais, jorram continuamente,

desde os cerca de um milhão de anos em que o *homo erectus* ficou em pé na face da Terra (Durand, 2012, p. 41).

E, ainda, um “conjunto das imagens e relações de imagens que constitui o capital pensado do *homo sapiens*” (Durand, 2012, p. 18), uma “encruzilhada antropológica que permite esclarecer um aspecto de uma determinada ciência humana por um outro aspecto de uma outra” (Durand, 2012, p. 18) e onde se inscrevem todas as criações do pensamento humano.

Se é por meio do imaginário que nos reconhecemos no outro e em nós mesmos, também é por essa “represa de sentidos, de emoções, de vestígios, de sentimentos, de afetos, de imagens, de símbolos e valores” (Silva, 2012, p. 14) que nos construímos enquanto sujeitos culturais. Embora partilhem o ambiente do vivido, imaginário e cultura não são a mesma coisa. Para Maffesoli 2001, p. 75),

a cultura, no sentido antropológico dessa palavra, contém uma parte de imaginário. Mas ela não se reduz ao imaginário. Ela é mais ampla. [...]. A cultura é um conjunto de elementos e de fenômenos passíveis de descrição. O imaginário tem, além disso, algo de imponderável. É o estado de espírito que caracteriza um povo. Não se trata de algo simplesmente racional, sociológico ou psicológico, pois carrega também algo de imponderável, um certo mistério da criação ou da transfiguração.

O homem, ser simbólico, age e se concretiza no mundo “porque está mergulhado em correntes imaginárias que o empurram contra ou a favor dos ventos” (Silva, 2012, p. 12), como se o imaginário fosse a sua aura, o vetor de ação da obra da sua existência – “a vida como uma obra, um operar, uma realização, pôr em obra os projetos, as projeções, aquilo que existe virtualmente e clama por concretização” (Silva, 2012, p. 12). Esta aura, porém, está em constante mutação e o que percebemos na pós-modernidade é que ela se reinventa pela “reprodução total e viral da imagem” (Silva, 2012, p. 17), uma obsessão pelo ter, copiar, reproduzir, multiplicar objetos em imagens.

Esse fenômeno é definido por Debord (1997) como a “sociedade do espetáculo”, onde “toda a vida das sociedades nas quais reinam as modernas condições de produção se apresenta como uma imensa acumulação de espetáculos. Tudo o que era vivido diretamente tornou-se uma representação” (Debord, 1997, p. 13). E completa: “O espetáculo não é um conjunto de imagens, mas uma relação social entre pessoas, mediada por imagens” (Debord, 1997, p. 14).

Com a sua teoria, Debord trouxe a ideia de um novo capitalismo, que evoluiu para o que Bucci (2021) registra como a “superindústria do imaginário”. Na visão do autor,

Debord define o espetáculo não como um conjunto de imagens, mas como um novo patamar do próprio capitalismo. Para ele, todo o capitalismo passou a funcionar como um grande espetáculo. [...] Debord não fala em Superindústria ou em Imaginário superindustrial, não busca as conexões necessárias entre a constituição do sujeito na linguagem e a expropriação do trabalho, mas a teoria que propõe ajuda a enxergar o modo como se fundiram Imaginário e relação de produção numa apoteose de imagem que a tudo abarca (Bucci, 2021, p. 331).

Resumindo, o olhar, o sentido da visão, trabalha pelo capital e o imaginário passa a fabricar valores, não só financeiros, mas de reputação.

Olhar para uma imagem é – rigorosamente – trabalhar para que aquela imagem adquira sentido, é fabricar significação. [...] construir os sentidos dos signos, da imagem e dos discursos visuais que ele [o capital] pretende pôr em circulação como mercadoria. [...] Nisso consiste a Superindústria do Imaginário (Bucci, 2021, p. 22-23).

Na Superindústria, embora a tendência seja o imagético e as telas eletrônicas, os signos “podem não ser imagens, podem estar num pedaço de papel, num áudio, num gesto, numa coreografia automática e, ainda assim, constituirão o Imaginário” (Bucci, 2021, p. 27). Esta é a noção que nos orienta no desenvolvimento desta tese: o imaginário que se tece na linguagem e produz valor para o capitalismo, pois entendemos que:

Se há no Imaginário algumas práticas exaustivamente repertoriadas, se há ritos ou formas rituais, tudo isso só está lá à medida que carregue em si uma função de linguagem. Não há cultura sem que haja Imaginário. Não há discurso, não há sujeito. E [...] não há mais capitalismo sem Imaginário (Bucci, 2021, p. 27-28).

Em uma época “em que tudo é imagem e imaginário”, a internet é a tecnologia social que se impõe como “o principal mecanismo de produção simbólica da sociedade do espetáculo” (Silva, 2012, p. 21). Sendo assim, no tópico a seguir, dedicamos nossa atenção aos aspectos que constituem o imaginário da internet.

## 6.2 O IMAGINÁRIO DA INTERNET: DO MITO À LEGITIMIDADE

A internet que ocupa a cena midiática que conhecemos hoje é muito diferente daquela nova tecnologia potencial que surgia no início dos anos 1990, e ainda mais distante do projeto do final dos anos 1960, usado em ambientes muito específicos. Como relata Flichy, “o quadro da inovação era totalmente particular, pois se desenvolvia dentro de uma economia não comercial e os próprios inventores eram os usuários (2003, p. 49, tradução nossa<sup>62</sup>)”, o que aconteceu por cerca de duas décadas com pesquisas financiadas fundamentalmente pelo setor público.

Pensada apenas pelo viés computacional, a internet desse primeiro período servia unicamente como uma rede para a distribuição de informações e transformá-la em um programa tecnológico era o grande desafio dos pesquisadores, uma “utopia técnica”. Compreendendo a utopia como a fase mais inventiva e desordenada do processo de gestação da inovação e a função que permite explorar uma gama de possibilidades, Flichy (2003) define aqui o ponto que marca o “imaginário técnico da internet”.<sup>63</sup>

Os projetos planejados nesta fase são os mais diversos, ora opostos, ora simplesmente justapostos, e pertencem a diferentes mundos sociais. É também neste momento que alguns atores técnicos descobrem as questões, ou os projetos de outros atores. Esses encontros improváveis entre diferentes dispositivos técnicos, entre criadores e usuários podem ser apenas uma festa passageira ou, ao contrário, profundamente frutíferos (Flichy, 2003, p. 19, tradução nossa).<sup>64</sup>

Na sequência, para que os objetivos técnicos fossem atendidos, a internet precisou de experimentação, etapa em que o discurso utópico se materializa (ou não)

---

<sup>62</sup> Do original: El marco de la innovación fue totalmente particular, ya que se desarrolló em el seno de una economía no mercantil y los inventores era ellos mismos los usuarios.

<sup>63</sup> Flichy (2003, p. 17-18) ancora seu raciocínio sobre a “utopia técnica” e constrói seu modelo de análise do “imaginário técnico da internet” nos estudos do filósofo Paul Ricoeur, que associa a noção de “utopia” a de “ideologia”. Para este, há uma articulação recíproca entre os termos, pois onde estão os seres humanos não se pode encontrar um modo de existência que não seja simbólico, ou mesmo uma ação não seja simbólica. Desta forma, utopia e ideologia constituem os pilares do imaginário social.

<sup>64</sup> Do original: Los proyectos previstos en esta fase son los más diversos, a veces opuestos, a veces simplemente yuxtapuestos, y pertenecen a diferentes mundos sociales. Es también en este período en el que algunos actores de la técnica descubren los interrogantes, o los proyectos de otros actores. Estos encuentros improbables entre dispositivos técnicos diferentes, entre creadores y usuarios pueden ser simplemente una fiesta pasajera o, por el contrario, profundamente fecundos.

na prática. Para isso, era essencial que a nova tecnologia fosse amplamente difundida e encontrasse o imaginário coletivo.

A experiência alcançada se tornará então um mito. O contexto social particular que tornou possível o experimento é esquecido, e essa técnica local é então apresentada como a técnica básica de um novo funcionamento social. Esse trabalho de deslocamento realizado pelo mito acabará por transformar a utopia em ideologia. Nesta nova fase, não há dúvidas em encobrir este ou aquele aspecto da realidade para promover a nova técnica (Flichy, 2003, p. 20, tradução nossa).<sup>65</sup>

E foi nesta etapa que a internet começou a abandonar o imaginário puramente técnico para a formação de um sistema ideológico: a comunicação em rede. Essa estrutura uniu primeiramente o ambiente acadêmico – universidades, bibliotecas, organizações investigativas – até alcançar as demais esferas da sociedade civil. Quando ela começou a entrar nos lares das pessoas, a partir dos anos 1990, muitas transformações puderam ser vistas e de maneira bem mais acelerada. Pierre Lévy assim descreve esse movimento:

No final dos anos 80 e início dos anos 90, um novo movimento sociocultural originado pelos jovens profissionais das grandes metrópoles e dos campi americanos tomou rapidamente uma dimensão mundial. Sem que nenhuma instância dirigisse esse processo, as diferentes redes de computadores que se formaram desde o final dos anos 70 se juntaram umas às outras enquanto o número de pessoas e de computadores conectados à inter-rede começou a crescer de forma exponencial (Lévy, 2010, p. 32).

Um novo curso de desenvolvimento social estava sendo inaugurado e surgia o ciberespaço, “um novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização e de transação, mas também novo mercado da informação e do conhecimento” (Lévy, 2010, p. 32). Assim, com a emergência do ciberespaço e o avanço da cibercultura, as comunidades virtuais passaram a ser o novo imaginário da internet. Transitamos da “utopia técnica” para a “utopia comunitária”, uma vez que, graças à informática, internet e tecnologias digitais, as pessoas poderiam agora estabelecer comunidades. Essas comunidades emergem da capacidade de se conectar com o mundo exterior,

---

<sup>65</sup> Do original: La experiencia lograda va a transformarse entonces en mito. El contexto social particular que ha hecho posible el experimento queda olvidado, y esa técnica local es presentada entonces como la técnica de base de un nuevo funcionamiento social. Este trabajo de desplazamiento efectuado por el mito va a terminar transformando la utopía en ideología. En esta nueva fase, no se duda en encubrir tal o tal aspecto de la realidad con el fin de promover la nueva técnica.

possibilitando a expansão do potencial de inteligência coletiva com novos estilos de troca e aprendizagem em rede.

Porém, o que Lévy (2010) anunciava como um modelo de conhecimento aberto e compartilhado, favorecido pelas novas formas de acesso à informação, o tempo transformou em crise de representatividade, afetando em cheio as democracias. Manuel Castells, um dos grandes estudiosos da era da informação e que tão bem retratou a sociedade em rede no final do século XX, não hesitou em reconhecer que a ideia inicial desmoronou. Em sua obra *Ruptura*, ao remontar o panorama do início do século XXI, o autor afirma que nos tornamos

uma galáxia de comunicação dominada pela mentira, agora chamada pós-verdade. Uma sociedade sem privacidade, na qual nos transformamos em dados. E uma cultura, denominada entretenimento, construída sobre o estímulo de nossos baixos instintos e a comercialização de nossos demônios (Castells, 2018, p. 4).

Dentre todas as crises destacadas por Castells (2018), a que ele considera mais profunda e devastadora em suas consequências é a ruptura da relação entre governantes e governados, tanto em nível emocional quanto cognitivo, que resulta no colapso do modelo político-democrático de representação e governança. Para o pesquisador, “a desconfiança nas instituições, em quase todo o mundo, deslegitima a representação política e, portanto, nos deixa órfãos de um abrigo que nos proteja em nome do interesse comum” (Castells, 2018, p. 4). Nesse contexto, ficamos à mercê da fúria das ruas, inflada pela revolta de comunidades virtuais que se enfrentam na defesa de lados opostos, aprofundando ainda mais a desordem social e a descrença na democracia.

Como espaço de formação da opinião pública, as comunidades virtuais se transformaram em palco para a luta pelo poder, onde atuam a política midiática, a política do escândalo e a política comunicativa dos cidadãos (Castells, 2018).

Por um lado, a digitalização de toda a informação e a interconexão modal das mensagens criaram um universo midiático no qual estamos permanentemente imersos. Nossa construção da realidade e, por conseguinte, nosso comportamento e nossas decisões dependem dos sinais que recebemos e trocamos nesse universo (Castells, 2018, p. 20).

Nesse ambiente digitalizado, as mensagens midiáticas formam opinião de maneira extremamente simples, e esta “se confirma ou se desmente na elaboração

do debate contínuo que acontece nas redes sociais em interação com a mídia” (Castells, 2018, p. 21). Em uma realidade em que a comunicação não sofre as censuras tradicionais, tal dinâmica envolve, muitas vezes, a destruição da confiança pelo envio de mensagens negativas, que se multiplicam exponencialmente como fim de eliminar vínculos confiáveis entre as pessoas.

E como num mundo de redes digitais em que todos podem se expressar não há outra regra além da autonomia e da liberdade de expressão, os controles e censuras tradicionais se desativam, as mensagens de todo tipo formam uma onda bravia e multiforme, os bots multiplicam e difundem imagens e frases lapidares aos milhares, e o mundo da pós-verdade, do qual a mídia tradicional acaba participando, transforma a incerteza na única verdade confiável: a minha, a de cada um (Castells, 2018, p. 22).

Em vista disso, em um contexto de redes sociais digitalizadas, por onde circulam conteúdos sem a menor preocupação, compromisso ou responsabilidade com a verdade, “o vínculo entre o pessoal e o institucional se rompe” (Castells, 2018, p. 22). Logo, é possível afirmar que não progredimos ética e politicamente na mesma proporção em que evoluíram as tecnologias, e que, talvez, seja necessário constituir uma nova ordem social.

### 6.3 FINANCEIRIZAÇÃO: UM NOVO IMAGINÁRIO PARA UMA NOVA INTERNET

Desde que a metáfora “o novo petróleo” foi utilizada para atribuir aos dados pessoais de cada um dos habitantes da Terra a responsabilidade pela escalada de valor das *big techs*, “a tecnologia e a tal economia de dados se tornaram o centro do capitalismo” (Bucci, 2021, p. 21). Mais do que isso: “Quem se apropria dos dados – dos dados pessoais dos outros, bem entendido, dos dados íntimos de cada um de nós – tem fortuna, força, poder e glória” (Bucci, 2021, p. 20).

Ainda segundo Bucci (2021), a evolução da internet nas últimas décadas fez com que o dinheiro mudasse de mãos, migrando de grandes conglomerados como GM, Microsoft, Shell, Glaxo e Coca-Cola para empresas de tecnologia, “que se valem de *gadgets* (um notebook, um site de busca ou coraçãozinho vermelho na rede social) para extrair, catalogar, cruzar e comercializar dados pessoas da humanidade” (Bucci, 2021, p. 20). Uma mudança colossal, uma mutação que “relega as mercadorias corpóreas (coisas dotadas de alguma utilidade instrumental ou prática) para segundo plano” e dá destaque a “outra espécie de mercadoria, que não tem corpo físico

palpável: os signos, sejam eles imagens, sejam palavras” (Bucci, 2021, p. 21). E isso se reflete nas relações de produção, que passam a ser mais subjetivas, e na imaginação social, onde as pessoas atribuem à imagem tornada mercadoria o valor de troca que preenche a sua existência vazia de consumidor (Bucci, 2021).

Expandidas, as relações industriais transbordam do chão de fábrica, das plantas industriais convencionais, inundam toda a sociedade e se tornaram relações superindustriais. Todas as imagens acessíveis em todas as telas e as linguagens que trafegam pelos meios de comunicação se tornaram mercadorias e são fabricadas industrialmente, ou, melhor, *superindustrialmente*. Impregnados de valor de troca, esses produtos atravessam a imaginação das pessoas. Por meio disso, o capital avança sobre as subjetividades e sobre as subjetivações (Bucci, 2021, p. 24).

Assim, “todos os processos imaginários que antes resistiam em esferas relativamente autônomas, como a esfera da religião ou da ciência, agora prestam vassalagem ao capital” (Bucci, 2021, p. 25).

De acordo com Sodré (2021), esse fenômeno aprofunda a lógica capitalista para além do sistema produtivo e material, criando um ambiente de financeirização, o novo *socius* que se refere à crescente importância dos mercados, motivos, instituições e elites financeiras na operação da economia. Tal movimento,

adquire tamanho vulto que se pode conceber um desligamento entre a macroeconomia e as finanças. No interior do fenômeno, as finanças ultrapassam a condição estrita de elemento da operacionalidade capitalista para converter-se num *microdispositivo* de gestão da vida, ao modo de uma “máquina tecnossocial” (Sodré, 2021, p. 62).

Na prática, como afirma Bucci (2021), o capitalismo dos nossos dias – neoliberalismo para Sodré (2021) – é um fabricante e um mercador de signos, onde as coisas corpóreas não são mais o centro do valor. Dissolveu-se a velha oposição entre trabalho e linguagem; o capital aprendeu a explorar o olhar como força constitutiva de sentido social.

O capital deixou de lado os objetos físicos e virou um narrado, um contador de histórias, e se fez um produtor de significações. O capital se descobriu linguagem e se deu bem na sua nova encarnação. Bem a propósito, a velha oposição entre trabalho e linguagem se dissolveu, não existe mais (Bucci, 2021, p. 22).

E nessa nova razão de mundo, a diversidade de questões sociais está subordinada ao plano econômico, evidenciando que, na prática, existe uma equivalência lógica entre economia, política e cultura (Sodré, 2021).

A financeirização requer, assim, o concurso historicamente inédito da comunicação e da informação. Se antes, sob a égide da sociedade produtivista, elas podiam ser analisadas como “despesa extra” do capital, hoje têm lugar de destaque no processo de unidade do conjunto, ao mesmo tempo como base material (a tecnologia eletrônica das telecomunicações e da mídia, que contribui para a aceleração do tempo de rotação do capital) e como biombo ideológico ou simplesmente como *código*<sup>66</sup> do novo modo de ser da riqueza. Na análise estritamente sistêmica, o dinheiro pode ser tomado como o código da economia. Mas o código do financismo neoliberal é a comunicação (Sodré, 2021, p. 63).

Desse modo, assim como é vital que não haja bloqueios no fluxo da dinâmica de acumulação de capital, ao mercado também interessa que a informação circule bem e velozmente (Sodré, 2021). A tecnologia, nesse caso, atende aos imperativos automáticos do modo de produção, entregando ferramentas que regulem o trânsito de dinheiro e de bens virtuais pelos mercados interconectados e criando modelos de sincronizações globais (Bucci, 2021).

Com o surgimento das moedas virtuais (ou criptomoedas), a informação que transita pela internet passa a ganhar valor monetário, já que tudo o que circula pelas redes pode ser transformado em ativo digital. A materialidade física do dinheiro ganha, então, contornos abstratos, criando o imaginário da financeirização e da prosperidade.

A idealidade materializa-se no *bios*<sup>67</sup> virtual, constituindo o próprio solo orgânico do novo tipo de sociabilidade emergente. Protegido pelo mercado, afastado da pura contemplação do objeto como se dava na dimensão

---

<sup>66</sup> “O conceito de *código* pode ser inferido a partir da distinção entre o conceito de trabalho e o de força de trabalho, feita pelo pensamento marxista, mas ignorada pela economia política clássica. Trabalho, compreendido como a atividade desenvolvida num processo de produção de bens, é algo que pode ser realizado por uma máquina ou por um ser humano. Força de trabalho, porém, é inicialmente energia humana empregada no processo de trabalho. O conceito de força de trabalho pode ser ampliado e pode ganhar outros contornos quando a produção – convertida em lei mercantil do valor em razão histórica e modelo genérico de realização da vida social – é pensável como algo mais do que um *modo* econômico, portanto como um campo operacional ou um *código* de gestão da totalidade social global” (Sodré, 2021, p. 63-64).

<sup>67</sup> “O *bios* é um lugar magneticamente afetivo, uma recriação tecnoestética do *ethos*, capaz de mobilizar os humores ou estados de espírito dos indivíduos, reorganizando seus focos de interesse e de hábitos, em função de um novo universo menos psicologicamente “interiorizado” e mais temporalmente relacionado ou conectado pelas redes técnicas. *Bios midiático* ou *bios virtual* são, assim, expressões adequadas para o novo tipo de forma de vida (*bios*, na terminologia aristotélica) caracterizado por uma realidade imaginizada, isto é, feita de fluxos de imagens e dígitos, que reinterpretam continuamente com novos suportes tecnológicos as representações tradicionais do real” (Sodré, 2016, p. 121).

representativa tradicional, o imaginário realiza-se tecnologicamente, confundindo-se com as representações humanas da vida real (Sodré, 2016, p .119).

Se, como afirma Silva (2017, p. 108), “a vocação do homem é o imaginário” e o que explica seu sentido é a sua realização como significado (2017, p. 128), buscamos no vivido, no transbordamento dos conceitos, dos discursos sobre os conceitos e sua aplicação na prática a narrativa que faz transbordar a crença numa confiança em rede. Nessa perspectiva, buscamos os “nós” que entrelaçam imaginário e *blockchain*, tecendo a trama que conecta real e virtual na estruturação da sociedade.

## 7 “NÓS” DO IMAGINÁRIO E DO *BLOCKCHAIN*: CONSTITUINDO SENTIDOS PARA A CONFIANÇA EM REDE

*“[...] o imaginário contribui, através do espaço da mídia, para a ativação de novas dinâmicas de relação, formando uma propagação de uma nova configuração cultural particular e uma nova forma de narração. É então um movimento constante de aspectos culturais e de conhecimento.”*

(Fábio La Rocca)<sup>68</sup>

Para iniciarmos este capítulo, revisitamos a declaração de William Mougayar (2017, p. 9), autor de referência em *blockchain*, previamente citado nos capítulos anteriores: “O blockchain tem uma narrativa forte porque ele atinge nossa imaginação”. O mesmo autor ainda diz o seguinte: “Eu não vejo nada parecido desde o início da internet em termos de capturar a imaginação das pessoas” (Mougayar, 2017, p. XXVII).

Como afirma Albert Einstein<sup>69</sup>: “A imaginação é mais importante do que o conhecimento. Porque o conhecimento está limitado a tudo o que sabemos e entendemos, mas a imaginação abarca o mundo inteiro”. Nesse sentido, “a imaginação supre o vazio racional” (Silva, 2012, p. 17) e se apresenta como elemento indispensável para a vida teórica e prática do ser humano, já que tem a realidade como parâmetro. Ou seja, está condicionada ao conhecimento da realidade (Ignatiev, 1969).

Imaginação e imaginário se conectam à medida que articulam campos do sensível (fenômeno e matéria) e do inteligível (razão e formas ideais), capacidades essencialmente humanas mobilizadas na construção do sentido das coisas. Sob a ótica de Silva (2017, p. 12), “o sentido se dá no imaginário”.

A palavra imaginário incendeia as imaginações. Está por toda parte. Tem as suas tecnologias. Engole outras – ideologia, subjetividade, cultura –, mais

---

<sup>68</sup> LA ROCCA, Fábio. A imagem compartilhada: forma arquetípica e cultura na experiência cotidiana. In: SILVA, Juremir Machado; TIETZMANN, Roberto; HOHLFELDT, Antonio; GUTFREIND, Cristiane Freitas (org.). **Redes de pesquisa**: Comunicação em Perspectiva. Porto Alegre: Sulina, 2023. p. 59-80.

<sup>69</sup> VINHAS, Tânia. Frase da semana: “A imaginação é mais importante que o conhecimento” (Einstein). **Super Interessante**, [s. l.], 3 out. 2011. Disponível em: <https://super.abril.com.br/coluna/superblog/frase-da-semana-8220-a-imaginacao-e-mais-importante-que-o-conhecimento-8221-einstein>. Acesso em: 7 fev. 2024.

amplas ou de maior reputação, antes mais cotadas no mercado competitivo e cruel dos conceitos (Silva, 2017, p. 12).

Não podendo caber em um axioma, o imaginário tem em si um paradoxo: “pode ser essa capacidade de definição do indefinível por uma astúcia da linguagem: a sentença de teor relativo, a sentença não sentenciosa, uma fala, um discurso, recurso (Silva, 2017, p. 12). Portanto:

As pistas do imaginário são rastros da imaginação que se disseminam na teia do cotidiano. [...]. O imaginário aparece como trama, rede, bifurcação, encontro e fantasia. Cada vez mais, alaga o campo das ciências, que se deixam fascinar e, ao mesmo tempo, espantar. A fascinação abre espaços para o estudo do imaginário como categoria do conhecimento (Silva, 2017, p. 12-13).

Sendo assim, o imaginário atua em um movimento de atração/repulsão permanente entre o material e o espiritual, aquilo que separa uma cultura da outra pela representação engendrada por ela mesma. “A cultura é um dado objetivo; o imaginário, a subjetividade compacta e inexorável. A objetividade da cultura diluiu-se nas águas pesadas da atmosfera imaginal. O espiritual incide sobre o material” (Silva, 2012, p. 16). A cultura, para Maffesoli (2001, p. 75),

pode ser identificada de forma precisa, seja por meio das grandes obras da cultura, no sentido restrito do termo, literatura, música, ou, no sentido amplo, antropológico, os fatos da vida cotidiana, as formas de organização da sociedade, os costumes, as maneiras de vestir-se, de produzir etc. O imaginário permanece numa dimensão ambiental, uma matriz, uma atmosfera, aquilo que Walter Benjamin chama de *aura*.

Dessa forma, quando, na introdução desta tese, mencionamos uma suposta “aura<sup>70</sup> mágica” que envolve a compreensão da tecnologia *blockchain*, encontramos a chave para adentrarmos o seu imaginário e explorar esse universo de sentidos, tal como expresso por Michel Maffesoli (2001, p. 75):

Não vemos a aura, mas podemos senti-la. O imaginário, para mim, é essa aura, é da ordem da aura: uma atmosfera. Algo que envolve e ultrapassa a obra<sup>71</sup>. [...]. O imaginário é uma força social de ordem espiritual, uma

---

<sup>70</sup> Walter Benjamin, citado por Silva (2012, p. 17), define a aura como “uma figura singular, composta de elementos espaciais e temporais: a aparição única de uma coisa distante, por mais perto que ela esteja”. O imaginário, na ótica de Silva (2012, p. 17), é “uma aura em constante mutação” que “guarda a sua esfera de autonomia relativa”.

<sup>71</sup> Sobre a obra, partilhamos do pensamento de Silva (2012, p. 12): além da obra da arte, “também a obra da existência, a vida como uma obra”, do qual fazem parte as inovações tecnológicas.

construção mental, que se mantém ambígua, perceptível, mas não quantificável.

Assim, o que pretendemos ao longo desta análise é investigar as dimensões que constituem o imaginário do *blockchain*, examinando o investimento simbólico que mobiliza as pessoas a transitarem entre o deslumbramento e o ceticismo que permeiam a promessa de uma confiança em rede descentralizada. Ao final da jornada, debateremos possíveis hipóteses para lidar com cenários de desinformação, reforçando o valor da confiança na cadeia informativa da comunicação.

### 7.1 CARACTERIZAÇÃO DO *CORPUS*: PRIMEIRAS IMPRESSÕES

Com a estratégia metodológica (capítulo 2, p. 21) definida e tendo como técnica de coleta de dados a entrevista em profundidade, era necessário estabelecer critérios para a seleção dos entrevistados. E, para chegarmos aos nomes que compõem o nosso *corpus* foi preciso acompanhar dezenas de eventos, seminários e *webinars*, com o intuito de conhecer os nomes que se destacavam na disseminação do conhecimento em *blockchain*, considerando que, no momento da escolha do objeto, a tecnologia ainda estava em ascensão. Assim, chegamos a uma primeira lista de possibilidades.

Além disso, para que pudéssemos alcançar um resultado mais amplo e isonômico, buscamos profissionais atuantes em áreas diversas, com diferentes formações, e que estivessem dispostos a compartilhar seu conhecimento, sua experiência e suas vivências com o *blockchain*. Esse filtro nos auxiliou a elencar os nomes e, posteriormente, a fechar o *corpus* de entrevistados, cujo perfil foi apresentado no capítulo 2.<sup>72</sup> No Quadro 6, caracterizamos o primeiro contato de cada um deles com a tecnologia.

Quadro 6 – Caracterização do *corpus*

<b>Caracterização do <i>corpus</i></b>		
<b>Entrevistado</b>	<b><i>Trabalha com</i></b>	<b>Primeiro contato com a tecnologia</b>

<sup>72</sup> Todos os entrevistados participantes deste estudo forneceram seu consentimento por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, cujo documento está disponível para consulta no APÊNDICE B.

	<b>blockchain desde</b>	
Carlos Rischiotto	2016	“Eu comecei em blockchain em 2016, [...], justamente quando a IBM começou a investir no blockchain como tecnologia, saindo do mundo cripto e indo para o corporativo. [...] alguém precisava começar a estudar e eu acabei começando a estudar isso aí. Lá no finalzinho de 2015 para 2016.”
Christian Aranha	2012	“Foi quando eu tive contato com o Bitcoin pela primeira vez. E aí era bem pouquinho e foi crescendo, crescendo, até que eu acabei largando uma empresa para mergulhar nisso.”
Fausto Vanin	2016	“Meu primeiro contato foi em 2015, mais ou menos, especialmente com o Bitcoin ganhando muito noticiário já na época, dentro do meu contexto. Eu trabalhava no banco também nessa época. [...]. Foi um grande motivador. [...]. E, então, no início de 2016 eu comecei a estudar tudo desse tema e aí, em 2017, eu saí do banco e comecei a trabalhar diretamente com blockchain.”
Felipe Ribbe de Vasconcelos	2016	“Assim, resumidamente, o meu contato com blockchain ele veio meio sem querer, a princípio sem entender muito bem, achando que eu ia ganhar dinheiro com isso e tudo mais, investindo, para hoje ser o negócio que eu acredito piamente que vai permear todos os setores da economia.”
Gladstone Arantes Jr.	2016	“Eu estava numa fase de transição de carreira, [...] e eu comecei a estudar mil coisas em paralelo, computação quântica, inteligência artificial, blockchain. [...] Blockchain especificamente [...] foi através do programa Navegador na Globo News.”
Maurício Magaldi	2014	“Eu cruzei com o <i>paper</i> do Bitcoin, o famoso <i>white paper</i> do Bitcoin, em 2014. Eu tenho a minha carreira toda em banco [...] e aí um dos <i>traders</i> que eu trabalhava na tesouraria mandou esse <i>paper</i> . [...] Aí conheci o Bitcoin.”
Maurício Massao	2013	“Eu sou um minerador de Bitcoin, há 10 anos. Eu venho do ramo de telecomunicações. [...]. Acabei vendendo a minha empresa e entrei no ramo de investimentos, [...] e eu acabei me deparando com o Bitcoin. [...] Para mim, não foi um mundo totalmente novo (no ramo de telecomunicações a gente se depara constantemente com essa questão de criptografia, codificação, decodificação). O que era novo era

		a questão dos cálculos e como era feita a distribuição dessa moeda.”
Ricardo Alan Kardec	2017	“Foi em 2017, quando eu voltei para a área privada (eu estava como pesquisador do Banco FIDA). [...] foi a convite de um amigo para uma fintech que tinha acabado de ganhar uma rodada [de investimentos]. Eu fiquei nessa fintech [Moeda Semente], eu entrei nela em 2017 como executivo de impacto social, e fui colocado como diretor de inovação em 2020. Aí eu comecei a ter mais contato, porque era uma fintech de blockchain.”
Thamilla Talarico	2017	“Minha irmã mora nos EUA. Tinha alguns amigos que estavam investindo em criptomoedas, e ela comentou comigo. E aí eu, como advogada, [...] falei ‘opa, deixa eu entender um pouco melhor do que se trata’”.

Fonte: Elaborado pela autora.

Em primeira análise, observamos que alguns dos entrevistados iniciaram sua jornada com *blockchain* em uma época em que ainda não se tinha o apelo midiático que se viu crescente nos anos posteriores, nem eram pautadas na íntegra as potencialidades disruptivas da tecnologia. Conforme Vitalik Buterin escreve no prefácio da obra de Mougayar (2017, p. X):

Nos primeiros quatro anos após Satoshi lançar o Bitcoin, em janeiro de 2009, houve muita atenção focada na moeda, incluindo seus aspectos de pagamento e seu funcionamento como uma forma alternativa de se estocar valor. Em 2013, a atenção começou a se voltar para aplicações “blockchain 2.0”: o uso da mesma tecnologia em que se baseia a segurança e a descentralização do Bitcoin em outras aplicações, indo do domínio do registro de nome, contratos financeiros, financiamento colaborativo e até mesmo a jogos.

Ainda segundo o autor,

de 2011 a 2013, o cenário blockchain – ou, realisticamente, o que era chamado de cenário ‘Bitcoin’ – era, em essência, criptoanarquista<sup>73</sup>, com

---

<sup>73</sup> A palavra criptoanarquia é derivada do termo *criptoanarquismo*, descrito por Timothy C. May como a realização ciber-espacial do anarquismo e popularizado pelo movimento Cypherpunk, precursor das ideias do bitcoin. “O criptoanarquismo é uma vertente do anarcocapitalismo, que tem como principal preocupação garantir a privacidade e a liberdade extra-estatal, por meio da utilização de criptografia assimétrica. Os cripto-anarquistas têm entre seus objetivos a criação de um software criptográfico capaz de impossibilitar processos judiciais e outras formas repressão ao se enviar e receber

revolucionários idealistas animados com a ideia de 'lutar contra o poder' (ou, mais precisamente, dispersar o poder) (Mougayar, 2017, p. X).

Apenas em 2016 começaram anúncios mais interessantes, com alguma colaboração de grandes empresas ou consórcios bancários, contribuindo para que a tecnologia fosse disseminada entre outros públicos, fato que pudemos comprovar com a nossa pesquisa.

Já no início de 2016, eu participei de um evento que era basicamente um encontro das Américas da indústria financeira. E aí tinha bancos de diversos lugares do mundo e o tema que estava muito forte já para eles, nos Estados Unidos e Canadá, era o blockchain, tema que, aqui no Brasil, ainda estava muito por acompanhar, assim, por curiosidade do que por aplicabilidade mais prática. E eu voltei para o Brasil com esse tema, essa coisa que me chamou muita atenção entre os temas que foram trazidos (Fausto Vanin, informação verbal).<sup>74</sup>

Fortalecendo-se na indústria financeira a partir de 2017 e com a amplitude que isso alcançou, o conceito de *blockchain* passou a ser explorado por diferentes grupos de especialistas, em várias partes do mundo, que produziram inúmeras publicações comerciais e institucionais para desbravar o ecossistema e suas aplicações na esfera mercadológica. Tais relatórios indicavam uma tecnologia ainda em sua infância<sup>75</sup>, relativamente instável, cara e complexa (Santaella, 2020).

Nas declarações dos entrevistados sobre o primeiro contato com *blockchain*, constatamos que a aproximação com a tecnologia se deu principalmente pela curiosidade que o tema despertava. Independentemente da forma como a palavra ou o conceito chegaram aos seus ouvidos, a motivação para que eles mergulhassem no então “objeto desconhecido” e buscassem mais informações sobre o assunto partiu da curiosidade inicial de cada um. Para Edgar Morin (2000), a curiosidade é a mola propulsora da pesquisa, filosófica ou científica, que serve como fio condutor da investigação de fenômenos novos, sejam eles naturais ou sociais. Manguel (2016)

---

informação nas redes de computadores.” Ver: CRIPTOANARQUISMO – Vertentes do Anarquismo. In: **Anarquista.net**. [S. l.], 21 nov. 2012. Disponível em: <https://www.anarquista.net/criptoanarquismo-vertentes-do-anarquismo>. Acesso em: 21 jan. 2024.

<sup>74</sup> Trecho de entrevista com Fausto Vanin, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 09 de fevereiro de 2023.

<sup>75</sup> “Dizer que [blockchain] está na sua infância significa também apostar que ela chegará a um ponto de maturidade, significando, portanto, que os potenciais que a tecnologia promete poderão se realizar um dia, ao mesmo tempo que implica dúvidas acerca dessas promessas” (Santaella, 2020, p. 15).

afirma que “a curiosidade é um meio de declarar nossa aliança com a comunidade humana”, assim como a imaginação.

Segundo a teoria darwiniana, a imaginação humana é um instrumento de sobrevivência. Para melhor aprender sobre o mundo, e portanto estar mais bem equipado para lidar com suas armadilhas e seus perigos, o *Homo sapiens* desenvolveu a capacidade de reconstruir a realidade exterior em sua mente e conceber situações que ele pudesse confrontar, antes de efetivamente se deparar com elas. Cientes de nós mesmos e cientes do mundo que nos cerca, somos capazes de construir cartografias mentais desses territórios e de explorá-los de inúmeras maneiras, e depois escolher a melhor e a mais eficiente. Montaigne teria concordado: **imaginamos para poder existir, e somos curiosos para poder alimentar nosso desejo imaginário** (grifo nosso).

Logo, considerando os objetivos deste estudo, a curiosidade aparece como elemento presente na constituição imaginária do *blockchain*, ao se verificar que ela movimenta os entrevistados na busca por uma explicação do “desconhecido” e serve de fio condutor para transformá-lo em “conhecido”. Morin (2020, p. 19) assevera que:

O desconhecido está no coração do conhecido. Em certos casos, o desconhecido é um enigma que, a exemplo, de um romance policial, será resolvido pelo conhecimento. Não apenas o mistério escapa ao conhecimento como está no coração do conhecimento.

Assim, como força motriz que conduz a uma ação – pesquisar, estudar, investigar, conhecer –, é a curiosidade que orienta a dinâmica de descobertas sobre a tecnologia entre os entrevistados, provocando a busca pela ampliação das informações a que tiveram acesso no primeiro contato. O discurso de Felipe Ribbe de Vasconcelos demonstra isso:

Como eu me apaixonei por inovação, por gestão da inovação, inovação corporativa, novas tecnologias durante essa pós, eu botei na minha cabeça que eu ia mudar de carreira, que eu ia trabalhar com isso. E aí eu comecei a estudar muito, muito, tudo o que estava rolando [...]. Já estava com 30 anos nessa época e eu falei: ‘cara, preciso saber de tudo!’. E o tema blockchain sempre batia na minha porta (Felipe Ribbe de Vasconcelos, informação verbal).<sup>76</sup>

Nesse mesmo viés, Thamilla Talarico trouxe seu depoimento:

---

<sup>76</sup> Trecho de entrevista com Felipe Ribbe de Vasconcelos, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 17 de agosto de 2023.

Em 2017, eu comecei a virar a maluca desse assunto. Comecei a estudar, fazer curso, tentar entender. [...] meu primeiro contato [foi] via criptomoedas [...], depois eu olhei e falei 'caramba, essa é uma tecnologia que mudar diversas indústrias, né?'. [...] é uma nova onda da internet, uma nova camada da internet que vai viabilizar (Thamilla Talarico, informação verbal).<sup>77</sup>

Diante da possibilidade de estudar uma tecnologia de impacto social, Gladstone Arantes Jr. descreveu sua empolgação:

[no programa Navegador da Globo News] eles falavam de tecnologia, cultura e tal. Eu lembro do Ronaldo Lemos citar o ITS, Instituto Tecnologia e Sociedade. Eu falei: 'ó, tecnologia e sociedade. Pô, é isso que eu quero!'. E eu comecei a frequentar o ITS. [...] Eu fui em algumas Varandas ITS, temas dos mais diversos possíveis. [...] E aí eu fiquei louco, estudei pra caramba [...] (Gladstone Arantes Jr., informação verbal).<sup>78</sup>

Impacto social percebido na prática por Ricardo Alan Kardec e compartilhado durante a entrevista:

Em 2020 [...], eu tive mais contato, digamos assim, do ponto de vista mesmo de marketing do blockchain, da bolha blockchain. E aí eu aprofundi muito a leitura sobre [o assunto]. Minha dissertação de mestrado também foi baseada em blockchain para impacto social, usando modelagem de token economia para gerar acesso a crédito, por exemplo (Ricardo Alan Kardec, informação verbal).<sup>79</sup>

E foi a curiosidade de Maurício Magaldi que o levou a criar, no final de 2017, o BlockDrops, primeiro *podcast* em português sobre *blockchain* para negócios. Assim ele compartilha sua experiência:

Estava com tanta sede de pesquisa e de entender o que estava acontecendo no mercado e de me manter em contato com as pessoas que eu conheci pela blockchain, porque é um mercado de muita gente com ideais, com valores, [...]. O meu circuito de relacionamento era de gente querendo construir, não era de gente querendo especular. Então, isso para mim fez muita diferença em querer me manter atrelado à indústria, ao mercado, e aí foi quanto eu tive a ideia de fazer o BlockDrops (Maurício Magaldi, informação verbal).<sup>80</sup>

---

<sup>77</sup> Trecho de entrevista com Thamilla Talarico, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 18 de agosto de 2023.

<sup>78</sup> Trecho de entrevista com Gladstone Arantes Jr., realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de agosto de 2023.

<sup>79</sup> Trecho de entrevista com Ricardo Alan Kardec, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 28 de julho de 2023.

<sup>80</sup> Trecho de entrevista com Maurício Magaldi, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 30 de junho de 2023.

Magaldi afirma ainda que o *podcast* era um *hobby* intelectual e o manteve ativo durante a pandemia<sup>81</sup>, mas que acabou virando uma plataforma para as pessoas estudarem *blockchain* junto com ele, em um período em que elas precisaram se manter em isolamento social. Desse modo, sua estratégia de enfrentamento do cenário de incertezas – elemento da ordem do desconhecido e do mistério (Morin, 2020) – acionou a curiosidade de outros além de impulsionar suas próprias atividades profissionais.

Desatado o “nó” inicial da constituição imaginária do *blockchain*, seguimos a construção desta narrativa com o fio temático apontado pelas unidades de registro: os principais temas identificados nas entrevistas.

## 7.2 UNIDADES DE REGISTRO: OS TEMAS CENTRAIS DAS ENTREVISTAS

No âmbito da Análise de Conteúdo, as unidades de registro correspondem “ao segmento de conteúdo considerado unidade de base, visando a categorização e a contagem frequencial”, podendo ser “de natureza e de dimensões muito variáveis” (Bardin, 2011, p. 134). Neta etapa, são feitos recortes linguísticos (palavras-chave, por exemplo) ou semânticos (temas em destaque), de acordo com os objetivos determinados para a pesquisa e os resultados que o analista espera obter nas inferências.

Nossa escolha para este estudo é pelo uso do tema<sup>82</sup> como unidade de registro, por se tratar de uma análise temática de discursos guiados por entrevista oral, transcritos em texto, dos quais emergem enunciados e proposições com significados isoláveis e que se libertam naturalmente das transcrições. Para descobrirmos os “núcleos de sentido” das entrevistas, examinamos as respostas de cada um dos

---

<sup>81</sup> A pandemia de COVID-19 começou em dezembro de 2019 em Wuhan, China, e foi declarada pela OMS em março de 2020. O fim da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional referente à COVID-19 foi anunciado pelo mesmo órgão em maio de 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/5-5-2023-oms-declara-fim-da-emergencia-saude-publica-importancia-internacional-referente>. Acesso em: 7 fev. 2024.

<sup>82</sup> Berelson (*apud* Bardin, 2011, p. 135) definia tema como: “Uma afirmação acerca de um assunto. Quer dizer, uma frase, ou uma frase composta, habitualmente um resumo ou uma frase condensada, por influência da qual pode ser afetado um vasto conjunto de formulações singulares”. Em complemento, a autora também cita M.C. d’Unrug, para quem o tema é “[...] uma unidade de significação complexa, de comprimento variável; a sua validade não é de ordem linguística, mas antes de ordem psicológica: podem constituir um tema tanto uma afirmação como uma alusão; inversamente, um tema pode ser desenvolvido em várias afirmações (ou proposições). Enfim, qualquer fragmento pode remeter (remete geralmente) para diversos temas...”.

entrevistados, extraímos as declarações obtidas e observamos a sua recorrência, a fim de que os elementos de significação pudessem ser classificados e recortados em “temas emergentes”. O resultado dessa ação está apresentado no Quadro 7.

Quadro 7 – Temas emergentes das entrevistas

Unidades de registro	
Temas emergentes das entrevistas	
1	Criptomoedas e <i>blockchain</i> são conceitos distintos. Falar de criptomoedas atrapalha o entendimento de <i>blockchain</i> , pois muitas vezes há uma associação negativa devido a esquemas fraudulentos e especulação financeira.
2	<i>Blockchain</i> é uma tecnologia com grande potencial de aplicação em várias indústrias e setores da economia, capaz de resolver problemas de confiança na sociedade e proporcionando transparência.
3	<i>Blockchain</i> tem potencial para reconfigurar sistemas de poder, tornar processos mais eficientes e aumentar a confiança na sociedade.
4	<i>Blockchain</i> tem a capacidade de conectar diferentes comunidades e grupos com propósitos semelhantes em uma escala global, podendo empoderar artista, músicos e criadores de conteúdo, em modelos de negócios inovadores e monetizados.
5	<i>Blockchain</i> tem um longo caminho a percorrer para que seja usado de maneira efetiva e inclusiva. A experiência do usuário (UX) desempenha um papel importante para tornar essa tecnologia acessível a um público mais amplo.
6	<i>Blockchain</i> é particularmente útil para garantir a veracidade das informações e rastrear ações na internet. Pode contribuir na luta contra a desinformação, embora não seja uma solução completa.
7	<i>Blockchain</i> desempenha um papel importante na garantia de autenticidade e confiança no mundo digital, proporcionando maior eficiência e menos desperdício, oferecendo uma maneira segura de manter registros e transações na internet.
8	Apesar do crescimento no interesse público pelo <i>blockchain</i> nos últimos anos, ainda existe a necessidade de educar as pessoas sobre o verdadeiro valor da tecnologia em termos de confiança e transparência. A educação é uma etapa essencial para garantir que se compreenda e utilize adequadamente a tecnologia.

Fonte: Elaborado pela autora.

Os temas levantados nesta etapa e que constituem o Quadro 7 mostram que existem algumas tendências e motivações para o “sucesso” do *blockchain* como tecnologia de impacto social, mas também algumas crenças e valores a serem superados. A compreensão de sucesso está grafada entre aspas pois provém das declarações e, portanto, das compreensões e do imaginário dos entrevistados.

Mougayar (2017) já previa que o *blockchain* enfrentaria resistência, sendo, por vezes, mal interpretado e rejeitado, até ser bastante aceito. Isso porque “a tecnologia blockchain não é uma tecnologia de melhora de processo. Em seu potencial de desenvolvimento máximo, ela é, na verdade, uma tecnologia disruptiva” (Mougayar, 2017, p. 131).

O mesmo autor ainda explica que a narrativa do *blockchain* se aproxima daquela que envolveu o surgimento da internet, no início da década de 1990. Se voltarmos no tempo, encontraremos pontos cegos e incertezas similares durante os primeiros anos da internet. Para ele, em meio a desafios e dúvidas, há o mesmo nível de excitação e ceticismo hoje em relação à *blockchain*. Com o passar do tempo,

a internet se mostrou uma ferramenta maravilhosa, porque os grupos animados ganharam dos céticos. Mas isso não aconteceu à toa, por puro entusiasmo, ou apenas com o tempo. Aconteceu porque, desde o início, os participantes conseguiram identificar os desafios para a comercialização da internet e, um por um, os resolveram, assim as barreiras ficaram cada vez menores, e as oportunidades ficaram maiores e mais possíveis de atingir (Mougayar, 2017, p. 67).

E com a experiência de quem acompanhou de perto isso acontecer com a internet, Mougayar (2017, p. 68) é categórico em suas palavras: “A evolução do blockchain sem dúvidas repetirá a história da internet”. É preciso ponderar, no entanto, que “ele ainda tem de provar seu valor”, pois alguns dos seus elementos são extremamente radicais para um contexto de negócios consistente e consolidado como o nosso (Furlonger; Uzureau, 2021). Enquanto a tecnologia vive seu processo de maturação,

uma grande dose de informações contraditórias está circulando no mercado. De um lado, muitos observadores consagram o blockchain como a solução para uma gama incrível de problemas. Por outro, ouvimos histórias sobre empresas que lançaram projetos-piloto com blockchain, mas não foram capazes de empregá-los operacionalmente e que resultaram em valores ou reduções de custos limitadas (Furlonger; Uzureau, 2021, p. 24-25).

A expectativa dos especialistas que acompanham a evolução do *blockchain* é de que somente em 2030 a tecnologia possa concretizar todo o seu potencial. Nessa década, “versões das tecnologias de registros distribuídos ou ‘blockchains’ poderão mudar tudo, desde transações financeiras *online* até a forma como votamos e como

dizemos onde os bens são produzidos (Schwab, 2018, p. 133). Até lá, muitos desafios precisam ser vencidos, dos técnicos aos operacionais.

A implementação generalizada da tecnologia do blockchain poderia muito ser um ponto de mudança da história, mas a tecnologia em si e a capacidade das organizações para adotá-la estão em estágios iniciais. [...]. A governança coletiva, o engajamento das partes interessadas e a resolução de uma série de desafios “offline” de coordenação são as principais prioridades para que essa tecnologia revolucionária concretize seu potencial de redefinição tanto das transações quanto da confiança (Schwab, 2018, p. 133-134).

A confiança, sem dúvida, é um ponto crucial no debate sobre *blockchain*, como já descrevemos no capítulo 4. Nesse sentido, tendo em vista que “o imaginário é o conjunto de crenças, representações, fantasmagorias, criações culturais e cotidianas que permitem expressar, dar forma a [um] sentimento comum” (Maffesoli, 2020, p. 9), encontramos outro elemento partícipe da constituição imaginária do *blockchain*: a crença de que a tecnologia resolve todos os problemas de confiança da sociedade. Sozinha, ela não resolve, mas é capaz de romper e redefinir nossas crenças acerca da própria confiança (Mougayar, 2017).

Nesse caso, estaríamos diante de uma desconstrução da “lógica da confiança” como a conhecemos? No cruzamento entre as unidades de registro e as unidades de contexto, apresentaremos algumas hipóteses de resposta.

### 7.3 UNIDADES DE CONTEXTO: DIMENSÕES DE ANÁLISE DA CONSTITUIÇÃO IMAGINÁRIA DO *BLOCKCHAIN*

No âmbito da Análise de Conteúdo, as unidades de contexto servem como “núcleos de compreensão” e suas dimensões fazem referência ao contexto em que se verificam as mensagens, de forma que o analista possa compreender a significação delas conforme seus objetivos de pesquisa (Bardin, 2011). Moraes (1999, p. 3) explica que:

O contexto dentro do qual se analisam os dados deve ser explicitado em qualquer Análise de Conteúdo. Embora os dados estejam expressos diretamente no texto, o contexto precisa ser reconstruído pelo pesquisador. Isto estabelece certos limites. Não é possível incluir, nessa reconstrução, todas as condições que coexistem, precedem ou sucedem a mensagem, no tempo e no espaço. Não existem limites lógicos para delimitar o contexto da análise. Isto vai depender do pesquisador, da disciplina e dos objetivos propostos para a investigação, além da natureza dos materiais sob análise.

Assim, ao delimitarmos o contexto da análise, atuamos também sobre a questão da subjetividade presente nas pesquisas qualitativas, reconhecendo que “de certo modo, a análise de conteúdo é uma interpretação pessoal por parte do pesquisador com relação à percepção que tem dos dados” (Moraes, 1999, p. 3). Não há como fugir da influência que os valores e a linguagem natural do entrevistado e do pesquisador, bem como a linguagem cultural e seus significados, exercem sobre os dados. E essas múltiplas possibilidades de análise estão muito intimamente relacionadas ao contexto em que a comunicação se verifica (Moraes, 1999).

Desta forma, para contextualizar os enunciados registrados nas entrevistas, determinamos dimensões de análise, que representam o nosso esforço de síntese das mensagens e destacam os aspectos mais importantes dessas comunicações. Cabe ressaltar ainda, que

a análise do material se processa de forma cíclica e circular, e não de forma sequencial e linear. Os dados não falam por si. É necessário extrair deles o significado. Isto em geral não é atingido num único esforço. O retorno periódico aos dados, o refinamento progressivo das categorias, dentro da procura de significados cada vez melhor explicitados, constituem um processo nunca inteiramente concluído, em que a cada ciclo podem atingir-se novas camadas de compreensão (Moraes, 1999, p. 6).

Tais dimensões, portanto, resultaram de diversas leituras do material coletado e servem como facilitadoras para a compreensão dos elementos presentes na constituição imaginária do *blockchain*. Para defini-las, foram observados os seguintes critérios, com base em Moraes (1999): a) validade – adequação aos objetivos da pesquisa e pertinência à fundamentação teórica; b) exaustividade – todo o conteúdo significativo ao estudo está contemplado na categorização das dimensões; c) homogeneidade – a organização das dimensões atende um único princípio de classificação, em nível semântico; d) exclusividade – cada dimensão abarca apenas um conjunto de elementos semânticos; e) consistência – as unidades de conteúdo são dimensionadas a partir das mesmas regras de classificação.

Com isso, iniciamos o processo de compreensão mais aprofundada do conteúdo das mensagens, fundamentado nas inferências ou interpretações dos dados disponíveis para análise. Para Moraes (1999, p. 9), as inferências referem-se mais especificamente à pesquisa quantitativa, visto que

o teste inferencial de hipóteses estabelece os limites em que os achados de um estudo, geralmente feitos a partir de uma amostra, são passíveis de generalização para a população da qual a amostra provém. Inferir da amostra para a população é, portanto, esta extensão das conclusões de um grupo menor para uma população mais ampla.

Dentro da perspectiva de pesquisa qualitativa, Gomes (2016, p. 79) esclarece que a interpretação

Não tem como finalidade contar opiniões ou pessoas. Seu foco é, principalmente, a exploração do conjunto de opiniões e representações sociais sobre o tema que pretende investigar. Esse estudo do material não precisa abranger a totalidade das falas e expressões dos interlocutores porque, em geral, a dimensão sociocultural das opiniões e representações de um grupo que tem as mesmas características costuma ter muitos pontos em comum ao mesmo tempo que apresentam singularidades próprias.

De uma forma ou de outra, o movimento interpretativo é imprescindível para os estudos da Análise de Conteúdo, pois, ao articular texto e contexto, ultrapassa o nível do conteúdo manifesto e procura explorar o conteúdo latente. Dito isso, dentro das possibilidades oferecidas pela metodologia e tendo muito presentes os objetivos que norteiam esta tese, conduzimos esse processo pela abordagem indutiva-constructiva, sem a finalidade de testar hipóteses, mas construindo uma compreensão do fenômeno investigado (Moraes, 1999).

A seguir, apresentamos cada uma das dimensões e descrevemos “os significados captados e intuídos nas mensagens analisadas” (Moraes, 1999, p. 8), etapa que nos permitirá, ao cabo, demonstrar a validade desta pesquisa e de seus resultados.

### 7.3.1 Dimensão 1: definição de *blockchain*

Como vimos no capítulo 4, as origens do Bitcoin e do *blockchain* são coincidentes e, por isso, suas histórias e as informações técnicas associadas a eles acabam se confundindo (Aranha, 2021). Isso porque

o Bitcoin foi a primeira aplicação realizada com a programação algorítmica do Blockchain, que na época, em 2009, respondia apenas pelo título Bitcoin. Dentro do sistema Bitcoin era mencionado, a grosso modo, **o Blockchain, uma rede que permite gravar informações em um banco de dados distribuídos de forma autorregulada** (Aranha, 2021, p. 89, grifo nosso).

Porém, foi por meio da plataforma Ethereum, criada pelo pesquisador e programador de criptomoedas Vitalik Buterin, que esse conceito foi mais bem entendido. Lançada na internet em 2015, a Rede Ethereum foi construída a partir da extensão do código do sistema *blockchain* usado no Bitcoin e sua promessa “era transformar qualquer empresa existente em uma organização autônoma e independente”, já que fora “concebida de modo a poder, em tese, associar a programação do Blockchain à movimentação de contratos inteligentes<sup>83</sup> para qualquer coisa que possa ser programado” (Aranha, 2021, p. 90). Desde então, esse subsistema deu luz ao *blockchain* e se apresentou como uma possibilidade de se aplicar a outros mercados, indo além do projeto já ambicioso do Bitcoin de mudar a base de todo o sistema financeiro mundial.

Desta forma, com o passar dos anos, não só a tecnologia evoluiu, mas o conceito de *blockchain* também se fortaleceu de maneira independente e desacoplada do Bitcoin. Muito além das teorias matemáticas ou das ciências da computação, a definição de *blockchain* passou a ser moldada pelos desafios da prática profissional, de maneira que a sua compreensão fosse além do campo teórico-técnico. Com a intenção de verificar como essa relação entre teoria e prática acontece, perguntamos aos nossos entrevistados como eles definem *blockchain*. No Quadro 8, registramos as suas respostas.

Quadro 8 – Dimensão 1: definição de *blockchain*

Dimensão 1 – Definição de <i>blockchain</i>	
Entrevistado	Como você define <i>blockchain</i> ?
Carlos Rischioto	“É um sistema de registro distribuído que pode trazer um nível de confiança maior na transação, nos seus registros, devido ao seu processo de validação. [...] Um livro registro distribuído com um <b>nível de confiança mais elevado.</b> ”
Christian Aranha	“No primeiro momento, ele é um novo sistema monetário. [...]. Num segundo momento, uma nova forma de dinheiro. [...] Aí, num terceiro momento, não é nenhum desses dois anteriores: é <b>uma nova forma de governança.</b> ”

<sup>83</sup> Contratos inteligentes “são pedacinhos de código que executam uma ação após determinados requisitos serem cumpridos – como, por exemplo, enviar uma parte dos lucros de um aplicativo a investidores depois de certa data (Oberhaus; Pearson, 2017 apud Aranha, 2021, p. 90).

Fausto Vanin	“A frase que eu costumo dizer é que é a <b>‘tecnologia da confiança’</b> . Não necessariamente a tecnologia do 'ah, pode confiar que está resolvido'. Não, é justamente a tecnologia que pauta esse tema.”
Felipe Ribbe de Vasconcelos	“Para mim, ele é tão simples quanto uma rede pública e imutável que é capaz de registrar todas as transações que estão acontecendo, e, por conta disso, permite um compartilhamento de base de dados que, por sua vez, permite a criação de uma série de novos modelos de negócio, [...], e também <b>uma distribuição maior de poder entre pessoas</b> , ao invés de poderes concentrados entre poucas empresas e plataformas, como a gente vê hoje.”
Gladstone Arantes Jr.	“Eu gosto da <b>máquina da confiança</b> , da <i>trust machine</i> . É basicamente isso.”
Maurício Magaldi	“O blockchain é uma infraestrutura de dados transacionais, descentralizada, programável, despermissionada, nativamente digital, global e sem fronteiras.”
Maurício Massao	“O blockchain ele é uma plataforma que você tem dados ali e esses dados são encapsulados de tempos em tempos. Mas isso aí é comum na computação. <b>A grande diferença do blockchain é que você pode distribuir</b> não só os lucros, mas como os gastos.”
Ricardo Alan Kardec	“Eu defino blockchain como <b>a única tecnologia capaz de transformar por meio da descentralização</b> . [...] eu vejo que é a única tecnologia capaz de, por exemplo, transformar a forma como a gente sabe a rastreabilidade de um determinado produto.”
Thamilla Talarico	“No micro, assim, no mais básico, eu digo que é a <b>máquina da confiança</b> . É a nova infraestrutura tecnológica para a sociedade e a economia do futuro.”

Fonte: Elaborado pela autora.

O grande destaque nas respostas obtidas está em mencionar o atributo de confiança da tecnologia, atrelada à sua capacidade de descentralização e à possibilidade de distribuição de poder que ela proporciona. E isso representa o potencial revolucionário do *blockchain*, conforme aponta a literatura: “no coração da tecnologia do *blockchain* está a capacidade de criar e trocar registros digitais exclusivos sem a necessidade da existência de uma parte confiável e centralizada<sup>84</sup>” (Schwab, 2018, p. 92).

<sup>84</sup> “Ao utilizar uma combinação inteligente entre criptografia e redes ponto a ponto (P2P), a tecnologia garante que as informações armazenadas e compartilhadas entre um grupo de pessoas são precisas

No entanto, apesar de revolucionária, a *blockchain* não resolve todos os problemas, como indica a fala de Fausto Vanin (informação verbal<sup>85</sup>):

é justamente a tecnologia que pauta esse tema [a confiança]. [Com o auxílio dela,] a gente coloca em prática mecanismos que nos permitem auditar o que acontece. [É a tecnologia que] nos permite operar em escala, sabendo que a gente tem condições de auditar as operações.

Nesse discurso, podemos perceber que há uma preocupação do entrevistado com o fato de o senso comum (ou o imaginário coletivo) atribuir à tecnologia *blockchain* a solução total dos problemas relacionados à confiabilidade da informação no ambiente virtual. Ao ponderar que o termo “tecnologia da confiança” funciona como um indutor da discussão sobre o estatuto da confiabilidade digital, está claro que ainda há muito o que se conhecer e debater a respeito de suas atribuições práticas, o que também vai ao encontro de uma das nossas intenções com esta tese – tornar comum, disseminar o conhecimento sobre o tema.

Em seu depoimento a respeito da definição de *blockchain*, Gladstone Arantes Jr. (informação verbal<sup>86</sup>) traz um exemplo cotidiano sobre o que ele chama de “confiança à vera” e que traduz de maneira bem didática como a tecnologia pode atuar em um novo padrão:

[...] outra brincadeira que eu faço é o seguinte: você está fazendo uma obra na sua casa. Aí, o pedreiro fala: “Está faltando não sei o quê”. Aí, você fala: “Beleza. Toma aqui o dinheiro, vai lá e compra”. Aí, o cara vai, compra e te traz a nota. Você, dependendo do seu nível de [confiança], vai olhar a nota e olhar o troco. [...]. Se, de repente, eu peço para a minha mãe comprar, ela vai me dar a nota [...] e eu vou rasgar a nota, sem nem olhar. *Confiança à vera* mesmo é essa segunda. Então, assim, a possibilidade de você poder ter uma tecnologia que te permite criar confiança desse segundo tipo, onde você pode reduzir o custo de auditoria porque você pode conferir o processo e deixar o dado para lá<sup>87</sup>, porque já conferi, [...] pode ser muito revolucionário.

---

e transparentes – somando-se a várias outras vantagens, tais como a capacidade de visualizar os estados anteriores de um registro e a oportunidade de criar registros programáveis – chamados ‘contratos inteligentes’” (Schwab, 2018, p. 92).

<sup>85</sup> Trecho de entrevista com Fausto Vanin, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 9 de fevereiro de 2023.

<sup>86</sup> Trecho de entrevista com Gladstone Arantes Jr., realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 04 de agosto de 2023.

<sup>87</sup> Gladstone justifica seu interesse no *blockchain* exatamente neste ponto, porque “[em blockchain] você não precisa auditar o dado, você só precisa auditar o código. Depois que você auditou o código, pode largar o dado para lá, o dado segue a regra”.

Em paralelo a essa lógica de confiança descentralizada, mediada pela tecnologia, mudanças estruturais vão acontecendo (mesmo que com certa resistência), pois as relações de poder também se movimentam nesse cenário de transformação. A entrevistada Thamilla Talarico (informação verbal<sup>88</sup>) relaciona essas duas questões em sua fala:

Para mim, blockchain reconfigura os sistemas de poder, exatamente porque renova as possibilidades da gente ter confiança sem precisar de uma chancela burocrática, na qual não necessariamente a gente confia. Então, a partir do momento que a gente tem uma tecnologia que é neutra, que pode resolver diversos problemas de confiança que a gente tem hoje, [...] é uma reestruturação das relações de poder na sociedade e na economia.

O pensamento de Thamila é corroborado pelos apontamentos de Christian Aranha (informação verbal<sup>89</sup>), que enxerga na tecnologia *blockchain* “uma nova forma de governança que seja mais confiável”. Segundo o entrevistado, “a confiança, ela se respalda em vários níveis da nossa vida. Sem confiança a gente fica em alerta 24h por dia”. Para ele, dinheiro, confiança e poder estão estreitamente relacionados, e aposta na tecnologia *blockchain* para enfrentar os problemas de corrupção:

Na governança que a gente tem hoje das instituições, ela está muito abalada, pouca gente confia nas instituições, pouca gente confia num governo. Muita corrupção e tal. Então, a gente precisa de uma nova organização que seja mais confiável. E o blockchain, por ser estruturado fundamentalmente por computadores, ele é mais confiável, porque ele tem menos viés humano, porque a gente não confia principalmente no ser humano. Porque a gente sabe que o poder corrompe. [...]. Nesse sentido, então, a gente pode entender que a única forma que a gente tem de ter poder com confiança é retirando o ser humano da equação. E a gente coloca um computador no lugar disso.

Do ponto de vista da matemática ou da ciência da computação, essa troca parece muito simples. Porém, na prática, é uma substituição que gera transformações de forte impacto social e demanda outros debates, que vão além do aspecto tecnológico. Para Ricardo Alan Kardec (informação verbal<sup>90</sup>), “nenhuma outra tecnologia é capaz de fazer o que [a blockchain] pode fazer hoje. [...] Por exemplo, [...] mudar a discussão de soberania, tendo em vista a descentralização das coisas [...]”.

---

<sup>88</sup> Trecho de entrevista com Thamilla Talarico, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 18 de agosto de 2023.

<sup>89</sup> Trecho de entrevista com Christian Aranha, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 29 de junho de 2023.

<sup>90</sup> Trecho de entrevista com Ricardo Alan Kardec, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 28 de julho de 2023.

Como vimos, as definições apresentadas pelos entrevistados colocam a confiança como base para a compreensão da tecnologia *blockchain*, porém há um outro elemento a ser observado nessa composição: a “descentralização das coisas”. Descentralizar pressupõe distribuir – responsabilidades, valores, lucros, perdas, confiança. De acordo com Schwab (2018, p. 142), em termos conceituais, provavelmente a “descentralização da confiança” seja o aspecto mais desafiador do *blockchain*, pois implica “a perda da autoridade central. Esse desafio é mais do que institucional. É profundamente psicológico e está conectado aos sistemas de ordem humana”. E por ser a confiança um laço pessoal, personificado,

descentralizar a confiança, com a dependência de um complexo conjunto de algoritmos, é tão radical quanto deixar de lado a dedução humana como a fonte definitiva de conhecimento e substituí-la pela dependência dos instrumentos científicos modernos. Demorou séculos para que as sociedades se adaptassem a esses últimos, embora os incentivos econômicos possam catalisar o uso dos algoritmos (Schwab, 2018, p. 142).

Talvez, esse seja o motivo mais forte pelo qual o *blockchain* mobiliza o imaginário das pessoas, rompendo e redefinindo suas crenças acerca da confiança. “Em última análise, com o *blockchain*, a confiança passará das mãos de políticos e indivíduos, instituições reconhecíveis, para as de matemáticos e da infraestrutura. Isso gera desafios existenciais, políticos e tecnológicos” (Schwab, 2018, p. 142).

Na analogia de Mougayar (2017), *blockchain* é o trem da confiança se dirigindo para um novo destino e mudando o paradigma da nossa atenção: de humanos e organizações centralizadas para computadores e organizações descentralizadas.

### 7.3.2 Dimensão 2: possibilidades de uso

Tecnologias de registros distribuídos, categoria a qual se filia a *blockchain*, são profundamente transformadoras e revolucionárias. De acordo com Schwab (2018), isso acontece por quatro motivos: primeiro porque ajudam a superar a faca de dois gumes da economia digital; segundo, garantem transparência, verificação e imutabilidade, sem a necessidade de uma terceira parte confiável e centralizada; terceiro porque permitem ações programáveis; e quarto, podem ser inclusivas.

Por essas características, o *blockchain* oferece ao mundo uma oportunidade sem precedentes de distribuir os frutos da atividade econômica com menor

risco de captura ou da imposição de custos ocultos originados de intermediários centralizados, monopolistas ou *rent-seeking*. A utilização de registros distribuídos poderia permitir que os indivíduos recuperassem um pouco do valor criado por seus dados pessoais, ou pelo menos garantir maior transparência e segurança em um mundo onde os dados das pessoas são ao mesmo tempo um bem significativo e um risco potencial (Schwab, 2018, p. 135-136).

Sendo assim, para que o uso do *blockchain* traga benefícios reais à sociedade, é preciso compreender em que momentos sua aplicação é útil, já que “construir um sistema funcional para usos específicos não é simples. Antes de indivíduos ou organizações começarem a realizar transações por meio de registros distribuídos, os potenciais participantes devem concordar com uma série de questões” (Schwab, 2018, p. 137).

Além do mais, algumas indústrias são inerentemente mais adequadas para soluções de *blockchain* – serviços financeiros, governo e saúde, por exemplo –, e estes setores já capturam valor em suas transações (Santaella, 2020). Por outro lado, é uma tecnologia que não possui apenas uma função, mas muitas formas e, numa perspectiva de aceitação de desenvolvimento e mercado, se desdobrará mais ou menos como ocorreu com a *web* (Mougayar, 2017).

Mougayar (2017, p. 40-41) apresenta uma lista de benefícios possíveis, direta ou indiretamente, afirmando que eles são parte de uma longa lista:

- **ECONOMIA**: direta ou indireta.
- **VELOCIDADE**: remove atrasos.
- **TRANSPARÊNCIA**: oferece a informação certa para a pessoa certa.
- **MAIS PRIVACIDADE**: protege consumidores e negociantes por meio de controles granulares.
- **MENOR RISCO**: melhor visibilidade, menos exposição, menos fraude, menos adulteração.
- **ACESSO**: mais igualitário
- **PRODUTIVIDADE**: mais saída de trabalho.
- **EFICIÊNCIA**: processamento ou informações mais rápidas.
- **QUALIDADE**: menos erros ou mais satisfação.
- **RESULTADOS**: lucros e crescimento.

Na tentativa de compreendermos esse cenário, e o estágio atual de evolução das aplicações *blockchain*, perguntamos aos nossos entrevistados sobre as possibilidades de uso e benefícios para a sociedade. No Quadro 9, compilamos resumidamente as respostas.

Dimensão 2 – possibilidades de uso	
Entrevistado	Aplicações e benefícios para a sociedade
Carlos Rischioto	“Acho que assim... Benefícios realmente, acho que o grande é a questão de você <b>trazer um grau de confiança nas transações de uma maneira geral</b> . E, por tabela, ao fazer isso, você acaba trazendo <b>mais transparência</b> .”
Christian Aranha	“Para a sociedade, essa coisa de <b>governança mais democrática</b> , a <b>confiança nas instituições</b> . Tem a coisa da <b>propriedade privada</b> , que é superimportante, que é radical nesse nível porque é a primeira vez que a gente vai ter uma propriedade privada inviolável.”
Fausto Vanin	“ <b>O acesso a um sistema econômico mais fácil, mais barato, mais eficiente, mais confiável</b> , a ponto de que a gente consiga ter o mesmo em pequenas comunidades, grupos de propósito mais específico, a condição de sustentar o sistema econômico que acontece nesse pequeno grupo, nessa comunidade, nesse bairro, nesse vilarejo.”
Felipe Ribbe de Vasconcelos	“Tem muita coisa. Um exemplo bem claro de <b>transparência</b> é o lance da carteira de vacinação do ex-presidente [que] foi descoberto por causa da blockchain. Então, você imagina isso sendo levado, agora com todos esses questionamentos sobre eleição e tudo mais, colocando isso em blockchain, descentralizando aquela informação?”
Gladstone Arantes Jr.	“Eu acho que tem várias camadas possíveis. Tem as camadas mais óbvias, quase técnicas, de você <b>desacoplar as coisas</b> - o valor desacoplado, propriedade desacoplada - e a possibilidade de você <b>criar coisas novas</b> misturando isso, [...] sem precisar falar ‘abre uma API para mim aí’. Tipo, ‘o valor está aqui. Se você quiser, só pegar esse token’.”
Maurício Magaldi	“Você passa a ter [o que] a gente chama de <i>self sovereignty</i> , <b>autossoberania</b> , de um jeito que não era possível com outras tecnologias. Então, esse é o impacto que eu vejo nas <b>liberdades individuais</b> quando eu penso em blockchain. Para indústrias, como um todo, você tem outros benefícios. Você tem mais <b>eficiência, menos desperdício, rastreabilidade, auditabilidade, programabilidade</b> .”
Maurício Massao	“Infelizmente, a grande massa, a maior parte das pessoas vão ter, assim, uma blockchain fictícia, que são os blockchains dos governos e bancos. [...]. E vai continuar a mesma coisa, não vai mudar para a sociedade, infelizmente. O que vai mudar são [sic] para as pessoas que estão buscando conhecimento.”

Ricardo Alan Kardec	“[...] o que vai ser o benefício se a gente não está, a gente nunca esteve preparado? Que é o benefício? Para o mercado, vai ser um grande benefício <b>fracionar negócios, fracionar coisas</b> para especular e vender. [...]. Acho que tokenização vai ser um mercado promissor. [...]. Assim, a questão é o benefício para quem? Como?”
Thamilla Talarico	“Os principais benefícios... A <b>confiança</b> se dá sem necessariamente você ter que confiar nos intermediários, porque você confia na tecnologia. [...] <b>Transparência, auditabilidade, confiança, descentralização e imutabilidade.</b> E eu adicionaria <b>programabilidade.</b> ”

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao apurarmos as informações obtidas nas entrevistas, observamos um reforço nas questões de confiança já levantadas na dimensão anterior, acompanhada de uma correlação com outros atributos, como auditabilidade, rastreabilidade, imutabilidade, programabilidade e transparência. Esta última, como elemento indissociável da confiança. Para Mougayar (2017, p. 36), “a busca por transparência e verdade é uma característica complementar da confiança. A transparência faz a pergunta: podemos ver? A confiança faz a pergunta: podemos verificar?”. Assim, “a confiança pode ser conquistada ao aumentar os requisitos de transparência, como compartilhar informações de identidade e reputação” (Mougayar, 2017, p. 63).

Thamilla Talarico (informação verbal<sup>91</sup>) associa esses atributos à descentralização e defende seu ponto de vista:

Transparência, confiança, auditabilidade, tudo vai rodar em volta da mesma coisa. Imutabilidade. E aí, isso pode ser um benefício. Mas tem muita gente que acha que isso não é um benefício, porque quer sempre poder voltar atrás, congelar, refazer o que foi feito. Eu vejo a imutabilidade como um grande benefício. Imutabilidade e descentralização. [...] qualquer nível de descentralização que a gente conseguir chegar na sociedade já melhora. [...] não é uma descentralização completa, mas é uma redistribuição dos centros de poder, minimamente. Ou uma aglutinação de algumas funções que são completamente desnecessárias.

Nesse sentido, quando aprofundamos a leitura das respostas, percebemos que os entrevistados apontam as aplicações de *blockchain* como facilitadoras de processos de governança, inclusão financeira e distribuição de poder e renda para

---

<sup>91</sup> Trecho de entrevista com Thamilla Talarico, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 18 de agosto de 2023.

diferentes estruturas sociais. Ou seja, os benefícios vêm da sua utilidade e capacidade de gerar valor em rede.

Fausto Vanin (informação verbal<sup>92</sup>), quando indica a possibilidade de pequenos grupos da sociedade terem “acesso a um sistema econômico mais fácil, mais barato, mais eficiente, mais confiável” com o *blockchain*, admite que é possível

sustentar os processos econômicos que lá acontecem com muito mais eficiência, segurança e transparência. E, naturalmente, isso gera valor, [...] permite que essa comunidade possa se conectar com outras propostas com o mesmo propósito ou qualquer outro mundo, ganhar escalabilidade. [...] Potencialmente, isso pode ser um grande benefício, porque aí a gente pode criar processos econômicos cada vez mais ricos e cada vez mais interessantes.

Nessa perspectiva, além do aspecto de inclusão econômica, enxergamos o que Primavera De Filippi, professora associada do Centro Berkman para Internet e Sociedade nos EUA, declarou em entrevista no Fórum Econômico Mundial de 2017 e que está registrado por Schwab (2018, p. 136):

O papel mais transformador do blockchain é seu uso como uma ferramenta contra a exploração, com a capacidade de influenciar um novo contrato social, adaptado às sociedades e economias cada vez mais dependentes e envoltas por tecnologia.

Ainda considerando as atividades econômicas, Carlos Rischio (informação verbal<sup>93</sup>) aborda especificamente o impacto nas transações comerciais. Na sua visão, além da confiança e da transparência, uma possível desintermediação pode trazer mais eficiência aos processos:

Você acaba trazendo uma possível simplificação de processos e isso acaba reduzindo o custo, aumentando a eficiência em várias áreas. E isso acaba afetando os trânsitos comerciais como um todo. Acho que a aplicação muito grande é em cima de transações comerciais, não necessariamente financeiras, mas são empresas que vão usar [blockchain] de forma mais indireta.

---

<sup>92</sup> Trecho de entrevista com Fausto Vanin, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 9 de fevereiro de 2023.

<sup>93</sup> Trecho de entrevista com Carlos Rischio, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de julho de 2023.

Em contraponto, falando sobre a adoção massiva de *blockchain* pela sociedade, Ricardo Alan Kardec (informação verbal<sup>94</sup>), avalia que “ainda não dá para ver a massa usando, o mundo. Eu não consigo ver”. E se pergunta: “qual o benefício para a massa com venda no mercado? No mercado é mais fácil. Mas a sociedade, por mais que o mercado esteja dentro da sociedade, eu ainda não teria uma opinião formada”.

Para obter benefícios em escala, impactando positivamente a sociedade, Maurício Massao (informação verbal<sup>95</sup>) acredita que seja necessário criar soluções que alcancem as comunidades carentes, as quais dependem significativamente de benefícios sociais do governo:

A gente não vê o impacto positivo [do blockchain] e realmente resolvendo o problema da vida das pessoas que hoje é dinheiro. Mas, se a gente cria ambientes onde a confiança está numa plataforma que não tem controlador, que não é centralizada, que é distribuída... se a gente cria esses ambientes, as pessoas têm várias outras fontes de renda, [...] podem entrar em várias DAOs. E isso a gente não tem no mercado hoje.

Massao explica como as DAOs<sup>96</sup> poderiam atuar na redistribuição de renda dessas comunidades:

As organizações autônomas descentralizadas, as DAOs, são geridas 100% por blockchain. Toda a gestão delas é feita por blockchain, mas todas as pessoas que estão dentro da DAO, dessa comunidade, elas são remuneradas. Todas. Agora assim, quantas DAOs nós temos funcionando no Brasil? Nenhuma [...], sendo que se tivesse essa DAO, [as comunidades carentes] poderiam estar tendo mais uma fonte de renda.

Existem muitos modelos de negócio que podem se valer de aplicações *blockchain* e proporcionar benefícios à sociedade, desde que as soluções funcionem

---

<sup>94</sup> Trecho de entrevista com Ricardo Alan Kardec, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 28 de julho de 2023.

<sup>95</sup> Trecho de entrevista com Maurício Massao, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de julho de 2023.

<sup>96</sup> “Organização autônoma descentralizada (DAO, em inglês) é uma entidade digital capaz de se envolver em interações comerciais com outros agentes digitais e entidades corporativas sem o gerenciamento humano convencional. As DAOs se baseiam em contratos inteligentes para administrar e executar interações. Por definição, as DAOs operam independentemente e podem abarcar jurisdições legais e geográficas múltiplas bem como limites institucionais diversos” (Furlonger; Uzureau, 2021, p. 31).

e façam sentido para os usuários. Felipe Ribbe de Vasconcelos (informação verbal<sup>97</sup>) trouxe alguns exemplos:

A questão da venda de ingressos, hoje, talvez seja uma das áreas mais evoluídas, até por conta da grande obviedade dos benefícios que o blockchain tem. [...] o Brasil ainda precisa caminhar bastante nisso, mas fora do Brasil, você já tem grandes iniciativas envolvendo ingressos em blockchain, transferências com royalties automáticos e tudo mais. A questão de colecionáveis. Depois, *membership*, programa de fidelidade.

A autossobrerania<sup>98</sup> e a propriedade de dados também foram citadas como benefícios por Maurício Magaldi (informação verbal<sup>99</sup>):

Com a autossobrerania oferecida pelas blockchains públicas, hoje é possível você ter uma conta em rede social onde os dados são seus e a plataforma vem até eles. Então, não é como se você pedisse permissão para o Facebook para acessar sua informação. É o Facebook que vem até os seus dados e fala: “posso conectar com seus dados?”. E aí todos os likes, todos os seguidores, todos os posts, todos os comentários que você faz passam a ser ativos na sua carteira, que é onde você gerencia seus ativos digitais, mas é a plataforma que te oferece uma experiência com a informação.

Sobre essa questão, Mougayar (2017, p. 49) afirma: “A visão da identidade baseada no *blockchain* promete empoderar usuários, que estarão no completo controle de sua identidade”. Desta forma, “anônimos, pseudônimos ou identidades reais podem ser mapeados exclusivamente no blockchain, oferecendo-nos a promessa de possuímos nossa própria identidade, e não tê-la controlada pelo Google ou Facebook”. Se essa promessa se cumprir, este sim poderia ser considerado um dos maiores benefícios sociais do *blockchain*.

Nesse espectro, a autossobrerania significa uma impressão digital única baseada em nosso conteúdo individual. Dela, deriva o que Mougayar (2017, p. 41) chama de *propriedade inteligente*, “um requisito de unidade nativo para operações no

---

<sup>97</sup> Trecho de entrevista com Felipe Ribbe de Vasconcelos, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 17 de agosto de 2023.

<sup>98</sup> “A identidade auto-soberana descentralizada, ou SSI (*Self-Sovering Identity*), é uma identidade digital em evolução que as pessoas serão capazes de utilizar com flexibilidade. A SSI de um indivíduo irá identificar uma pessoa para sistemas digitais e fornecer acesso seguro sem a perda de privacidade” (Furlonger; Uzureau, 2021, p. 78). “Ela permite que indivíduos ou organizações possuam suas identidades digitais e não digitais, além de permitir a eles dar consentimento expresso para compartilhar essa identidade com terceiros de modo a poderem fazer transações comerciais. [...] Dessa forma, a SSI adiciona segurança e flexibilidade a indivíduos ou organizações que queiram compartilhar os seus dados ou ID a cada interação (Furlonger; Uzureau, 2021, p. 30).

<sup>99</sup> Trecho de entrevista com Maurício Magaldi, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 30 de junho de 2023.

blockchain”. Ele explica o seu significado fazendo uma comparação entre “arquivo digital” e “ativo digital” (termo mencionado por Magaldi no trecho acima citado): “Um ativo digital é uma versão digitalizada de um produto que inclui direitos específicos de uso e geralmente possui algum valor. Sem direitos, não é considerado um ativo, somente um ‘arquivo digital’”

Diante de tantos cenários possíveis, reforçamos a alegação de Fausto Vanin (informação verbal<sup>100</sup>) sobre a contribuição da tecnologia *blockchain* para a sociedade:

o acesso ao sistema econômico mais fácil, mais barato, mais eficiente, mais confiável, a ponto de que a gente consiga ter o mesmo em pequenas comunidades, grupos de propósito mais específico, a condição de [se] sustentar [...] com muito mais eficiência, segurança e transparência.

Desta forma, em um sistema financeiro sem intermediários (diferente do que estamos inseridos hoje), seria possível “criar processos econômicos cada vez mais ricos e cada vez mais interessantes”. Tal fato, portanto, reforça a ideia de prosperidade que também povoa o imaginário do *blockchain*, não no sentido de “dinheiro fácil”, mas de “equilíbrio financeiro”, já que “nesse sentido, blockchain permite que a gente tenha um balanceamento melhor [do] quanto eu projeto o sistema versus quanto e consigo também gerar ferramentas para proteger o indivíduo que está na ponta” (Fausto Vanin, informação verbal<sup>101</sup>).

### 7.3.3 Dimensão 3: desafios da tecnologia

Scwhab (2018, p. 136) afirma que “apesar de suas vantagens e da propaganda exagerada que cerca o valor das criptomoedas, o blockchain não é nem uma panaceia, nem algo desprovido de problemas significativos”. Embora já tenhamos observado uma boa evolução da tecnologia nos últimos anos, a lista de desafios ainda é longa, e passa por questões técnicas, de negócios/mercado, legais/regulatórias e comportamentais/educacionais. Alguns dos mais importantes incluem, respectivamente, a escalabilidade, a inovação, confiar em uma rede e a regulamentação moderna (Mougayar, 2017).

---

<sup>100</sup> Trecho de entrevista com Fausto Vanin, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 9 de fevereiro de 2023.

<sup>101</sup> Trecho de entrevista com Fausto Vanin, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 9 de fevereiro de 2023.

Além do mais, “há uma estranha dicotomia entre como as startups e grandes companhias veem os blockchains. Startups os veem como uma solução para tudo, enquanto as grandes empresas os veem como um castigo, devido aos seus processos desafiadores” (Mougayar, 2017, p. 41). Isso se deve ao fato de que

trata-se de uma tecnologia com fortes características disruptivas, implicando mudanças de mentalidade e exigindo que diversos hábitos e crenças culturais sejam postos à prova, entre eles, a crise da confiabilidade e o pensamento moldado nas estruturas fortemente hierárquicas das organizações na sociedade como um todo (Santaella, 2020, p. 20).

Estes e outros temas foram levantados pelos entrevistados. As respostas estão registradas no Quadro 10.

Quadro 10 – Dimensão 3: desafios da tecnologia *blockchain*

Dimensão 3 – Desafios da tecnologia	
Entrevistado	Problemáticas do <i>blockchain</i>
Carlos Rischiotto	“No primeiro momento, tinha um desafio de <b>entender realmente onde fazia sentido</b> , onde que ele se aplicava no projeto de verdade, não só na teoria e nas especulações. Em um segundo momento, foi um desafio lá em 2017/18, que era <b>desmistificar no mercado que o blockchain não era necessariamente Bitcoin</b> . [...]. Hoje, ainda tem o desafio no mercado geral que é <b>conseguir mostrar o valor da tecnologia</b> .”
Christian Aranha	“Tem dois. Vamos lá. <b>O primeiro realmente é cultural</b> . [...]. É uma questão cultural das pessoas irem absorvendo. [...]. <b>Demora muito tempo e exige uma energia enorme para você conseguir fazer uma mudança cultural na sociedade</b> . [...] Não adianta você só pegar e entender 'é confiável'. A confiança ela vem em rede. Então ela demora muito [...]. e <b>o número dois, que vai acabar sendo desdobramento disso também, é a regulamentação</b> . [...]. Então, tem que ter um respaldo do governo para que facilite a entrada das pessoas, e o governo também é superlento.”
Fausto Vanin	“Existem muitos desafios. Acho que o primeiro desafio é a gente <b>conseguir tornar minimamente real essa promessa</b> que a gente tem <b>de que a blockchain pode tornar ou proporcionar uma economia mais inclusiva e acessível</b> . [...]. Isso para mim é um ponto bem sensível, assim, é bem complexo de fazer isso acontecer [...].”

Felipe Ribbe de Vasconcelos	“Aquele boom que a gente teve ali do marketing, no final de 2020, especialmente ao longo de 2021, ele acabou trazendo coisas negativas, de associações ruins. [...]. Então, esse tipo de coisa, eu acho que acaba também atraindo uma <b>percepção um pouco negativa das pessoas que não estão tão envolvidas com isso e acabam limitando muito o que é o universo blockchain.</b> ”
Gladstone Arantes Jr.	“Olha... Tem desafios legais [para implementação em governos]. [...] o uso de blockchain pública também é uma questão, que tem uma certa <b>insegurança regulatória.</b> [...] [Outro desafio:] <b>a dificuldade é botar todo mundo para trabalhar [junto].</b> Não é fácil não, porque todo mundo tem sua prioridade em inovação. Às vezes, é meio aquilo: ninguém quer ficar de fora, mas também ninguém quer investir direito. [...]. No governo, é mais difícil. O pessoal é mais burocrático. [...].”
Maurício Magaldi	“Eu acho que, para a gente gerar uma adoção em massa de soluções em blockchain, a gente vai ter que resolver três coisas principais. Tem várias, mas essas são as três coisas principais. [...]. Acho que a primeira é uma questão de <b>educação.</b> [...] A segunda necessidade é a <b>experiência do usuário.</b> [...] Educação acho que está evoluindo muito pouco e UX está começando a evoluir. E a terceira, eu acho que está começando a dar sinais, que é o que eu chamo de <b>integração regulatória.</b> ”
Maurício Massao	“Os desafios, eu não vou te dizer que são regulatórios, porque a própria rede ela é segura. É a rede mais segura que existe hoje. [...] <b>o blockchain, na verdade, deveria entrar como uma ferramenta de descentralização e de baixar custos de eficiência energética.</b> ”
Ricardo Alan Kardec	“ <b>Usabilidade.</b> [...] Eu não tenho como botar Dona Maria da feira para usar esse negócio. Esse é o grande desafio. [...] depois dessa esfriada toda que o mercado teve da tecnologia, vai chegar o momento em que a turma vai criar uma boa usabilidade [...]. Então, para mim, é a única coisa, o único desafio.”
Thamilla Talarico	“Os desafios são muito diferentes antes e hoje. <b>Antes, o desafio maior era a conexão direta que era feita entre blockchain e criptomoedas.</b> [...] Era essa conexão com atividades ilícitas, com a prática de crimes. [...] Mas <b>hoje, eu diria que o maior desafio que eu sinto é estrutural mesmo,</b> porque eu sempre digo que, com blockchain, a gente está mudando a infraestrutura.”

Fonte: Elaborado pela autora.

Devido à complexidade de sua estrutura, o ecossistema *blockchain* é naturalmente desafiador. O próprio conceito de *blockchain* tem seus desafios, já que sua definição está associada a diferentes atributos e características multidisciplinares,

como identificamos na dimensão 1. Mesmo que já seja possível perceber avanços no entendimento de onde a tecnologia funciona melhor, onde as aplicações fazem mais sentido, ainda estamos muito distantes do cenário ideal de *mass adoption* e benefícios do uso para a sociedade geral (dimensão 2). E isso passa por uma análise das problemáticas que envolvem esse universo, conforme detalhamos nesta categoria.

Considerando as respostas trazidas pelos entrevistados, o primeiro aspecto que destacamos está relacionado à desmistificação do *blockchain*, principalmente no que tange à sua conexão direta com as criptomoedas (embora seja feita com menos frequência do que no passado) e, conseqüentemente, à percepção negativa sobre suas possibilidades de uso. Thamilla Talarico (informação verbal<sup>102</sup>) explica que essa associação surge do fato de o Bitcoin ser a primeira aplicação prática de uma DLT<sup>103</sup> e que,

no início, tinha muito essa noção de que estava atrelada a uma espécie de sombra de ilegalidade, de *dark net*, pagamento para pornografia infantil, para venda de arma, então fazia-se muito essa ideia de ‘ah, é uma tecnologia que proporciona um sistema financeiro libertário, não regulado, que pode viabilizar crimes. Só que, assim gente, a principal manifestação da moeda de crime, hoje, é o dinheiro na cueca<sup>104</sup> [...]. E, assim, cada inovação financeira que a gente tiver ou cada inovação de tecnologia que vai afetar a questão financeira [...], a gente vai ter pessoas com uma visão de como fraudar isso, como se aproveitar disso, como usar isso. A tecnologia, ela é neutra. Quem usa para o mal é porque está vendo oportunidade antes de quem deveria usar para o bem. Essa é a grande verdade.

Essa associação a esquemas criminosos e o preconceito que isso gera também foi citado por Felipe Ribbe de Vasconcelos (informação verbal<sup>105</sup>), referindo-se mais especificamente aos casos de pirâmide financeira veiculados na mídia. Na visão do entrevistado, um preconceito que parte até mesmo de pessoas esclarecidas, mas que, por serem mal-informadas ou informadas por fontes que também não sabem

---

<sup>102</sup> Trecho de entrevista com Thamilla Talarico, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 18 de agosto de 2023.

<sup>103</sup> Tecnologia de Registro Distribuído Sigla do inglês “Distributed Ledger Technology”

<sup>104</sup> A entrevistada faz referência ao episódio em que a Polícia Federal flagrou o Senador Chico Rodrigues (DEM-RR, na época da apreensão) com R\$ 33 mil escondidos na cueca, em operação para apurar um suposto esquema criminoso de desvio de recursos. Mais informações podem ser obtidas em: SENADOR com dinheiro na cueca: o que se sabe e o que falta esclarecer. *In: g1*. Brasília, 16 out. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/politica/noticia/2020/10/16/senador-com-dinheiro-na-cueca-o-que-se-sabe-e-o-que-falta-esclarecer.ghtml>. Acesso em: 21 jan. 2024.

<sup>105</sup> Trecho de entrevista com Felipe Ribbe de Vasconcelos, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 17 de agosto de 2023.

pautar a grande mídia, acabam influenciando a forma como as pessoas olham para o tema. Felipe trouxe para a conversa um exemplo do futebol:

Aquele caso do William Bigode com o Gustavo Scarpa<sup>106</sup>. Aquilo ali era um esquema de pirâmide e ponto. Mas, os caras fizeram questão de falar que era um esquema de criptomoedas, sabe? Se fosse de um dinheiro fiduciário, eles iam falar que era um esquema de pirâmide com real, com dólar? Não, eles iam falar que era um esquema de pirâmide, mas aí [...] vão e adicionam ‘criptomoeda’. Então, esse tipo de coisa, eu acho que acaba também atraindo uma percepção um pouco negativa das pessoas que não estão tão envolvidas com isso e limitando muito o que é o universo blockchain.

O segundo desafio identificado refere-se a questões culturais e de educação que, de certa forma, também evidenciam a dificuldade em conseguir mostrar o valor da tecnologia. Para Maurício Magaldi (informação verbal<sup>107</sup>), falar de “educação” não é no sentido de “todo mundo tem que saber o que é a blockchain”. Para ele, cada pessoa tem uma educação específica:

Se você é um regulador, você precisa ter uma educação para que você seja um bom regulador quando o assunto é blockchain. Se você é um usuário de baixo conhecimento técnico, você precisa ter uma educação suficiente para que você consiga usar a solução que resolve os seus problemas. Hoje, a gente fala muito de blockchain porque tem muito *hype*, mas se a gente for parar para pensar, blockchain é uma infraestrutura e gente não fala de infraestrutura com tanta empolgação no dia a dia, porque não é empolgante, é chato [...]. E precisa ser. Então, uma hora a gente vai baixar a temperatura desse hype e vai tratar as blockchains pelo que elas são: infraestrutura (grifo nosso).

Magaldi ainda amplia sua perspectiva falando também de educação digital e educação financeira, pois ambas estão conectadas ao conhecimento sobre *blockchain*:

a gente tem um gap educacional grande do ponto de vista até da educação digital. O que é privacidade no mundo digital? A gente perdeu privacidade, a gente não discute isso. ‘Ah, Maurício, mas tem GDPL, tem a LGPD’. Tá, mas isso é pra dados pessoais. Como é que a gente protege isso? A gente se acostumou a oferecer os nossos dados de graça em troca de serviço, mas quando o serviço é de graça o produto somos nós, né? Então, acho que esse aspecto da educação, ele não é só educação para o usuário da blockchain. É uma educação que começa na educação financeira, que nós não temos. E

<sup>106</sup> Detalhes do episódio em: MARINS, Lucas Gabriel. Ex-Palmeiras “integra cadeia de pirâmide” e vira réu em caso de golpe milionário com criptomoedas. In: **InfoMoney**. [S. l.], 4 jul. 2023. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/onde-investir/ex-palmeiras-integra-cadeia-de-piramide-e-vira-reu-em-caso-de-golpe-milionario-com-criptomoedas>. Acesso em: 21 jan. 2024.

<sup>107</sup> Trecho de entrevista com Maurício Magaldi, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 30 de junho de 2023.

isso é uma realidade em quase todos os países: passa por uma educação digital para, aí sim, uma educação cripto, uma educação web3.

Para Fausto Vanin (informação verbal<sup>108</sup>), é preciso desenvolver mais ações práticas que, aliadas à educação, podem tornar minimamente real a promessa de uma economia mais inclusiva e acessível por meio do *blockchain*. Em seu relato, ele afirma que esta é uma das suas principais motivações no trabalho com a tecnologia:

[proporcionar uma economia mais inclusiva e mais acessível] isso é o que me motiva desde quando eu entrei nesse mundo, mas eu tenho ainda visto pouquíssimas ações práticas perto do que é possível ser feito. Então, acaba que hoje, *blockchain*, cripto está mais presente lá na Faria Lima, lá no grande centro de negócios de São Paulo, por exemplo, do que nas comunidades que seguem sem acesso ao sistema financeiro. Para mim, eu acho que falta muito. Temos um caminho gigantesco ainda pela frente para tentar fazer isso acontecer.

Declarando-se um “apaixonado pelo tema”, Fausto indica a transposição dessa barreira de acesso ao conhecimento como fator primordial para que o *blockchain* alcance comunidades menos favorecidas. Nas palavras dele:

A princípio, foi muito fácil [a *blockchain*] se tornar uma ferramenta nas mãos de quem já está numa posição de privilégio escolher em quais casos faz com que se use *blockchain*, em quais não usa. Está muito mais focado em gerar eficiência e competitividade do que necessariamente gerar alcance, gerar impacto.

Esta declaração demonstra também a fragilidade do conceito existente no imaginário social (aspecto que já identificamos como contraditório na análise da Dimensão 1), o qual limita a tecnologia à simples capacidade de gerar eficiência e competitividade nas mãos dos grandes negócios, negligenciando seu potencial de alcance e impacto nas pequenas comunidades. Isso, de acordo com Fausto, representa um desafio sensível e complexo, mas, ao mesmo tempo, um grande serve de estímulo para impulsionar e promover cada vez mais projetos com essa finalidade.

Um terceiro desafio compartilhado pelos entrevistados é o da regulamentação, elemento que, conforme Christian Aranha (informação verbal<sup>109</sup>), acaba sendo um desdobramento da confiança. Na visão dele, as pessoas confiam em rede: “só depois

---

<sup>108</sup> Trecho de entrevista com Fausto Vanin, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 9 de fevereiro de 2023.

<sup>109</sup> Trecho de entrevista com Christian Aranha, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 29 de junho de 2023.

que todas as pessoas que estão em volta de você confiam, também depois que você tem amigos mais próximos fazendo aquilo, aí você confia”. Ou seja, é um tecido inteiro que vai se formando e depois que ele está montado “é para lá que nós vamos”. Além disso, precisamos de uma garantia institucional:

dentro dessas pessoas que entendem e decidem o que é certo ou errado, tem que chegar nos políticos, nos legisladores, nos deputados e tal, e essas coisas têm que ser aprovadas, para a sociedade como um todo entender que aquilo ali é legal, que não é ilegal, não é algo criminoso. Então, tem que ter um respaldo do governo para que facilite a entrada das pessoas também.

Para Maurício Massao (informação verbal), esse entrave regulatório está próximo de ser quebrado, já que os bancos centrais estão criando suas próprias moedas digitais, e isso deve trazer uma transformação cultural massiva para a população. Essas iniciativas institucionais, além de definirem as regras do jogo das transações descentralizadas, podem contribuir também para que se dissemine o conhecimento sobre os temas que compõem o ecossistema *blockchain*, atraindo o interesse das pessoas para as suas funcionalidades.<sup>110</sup>

Sobre regulação e regulamentação, recorreremos aos estudos de Dominique Wolton (2003, p. 122) no campo da comunicação e da internet para afirmar que “a lei é sempre algo que nos protege, pois não há liberdade sem leis que a organizem. “Aliás, os arautos da desregulamentação são favoráveis a uma regulamentação: aquela do mercado, quer dizer, a das relações econômicas, a das leis da selva”. Nos domínios do *blockchain*, assim como na internet, as discussões acerca do tema abarcam múltiplos aspectos e prerrogativas, entre os quais estão: as especificidades da tecnologia (contratos inteligentes e *tokens* digitais), a clareza na definição dos marcos legais, a proteção e a privacidade dos dados pessoais.

---

<sup>110</sup> No Brasil, acompanhamos o desenvolvimento da Plataforma Drex (Real Digital). De acordo com o Banco Central do Brasil: “O Drex vai permitir que vários tipos de transações financeiras seguras com ativos digitais e contratos inteligentes estejam à sua disposição. Esses serviços financeiros inteligentes serão liquidados pelos bancos dentro da Plataforma Drex do Banco Central (BC), que é um ambiente em desenvolvimento utilizando a tecnologia de registro distribuído (em inglês *Distributed Ledger Technology – DLT*). Os serviços da plataforma serão efetuados por meio de contratos inteligentes, que podem ser adaptados para a conveniência dos clientes, permitindo que as transações financeiras sejam concluídas quando todas as condições forem cumpridas, trazendo segurança para todas as partes. Assim, o Drex vai democratizar o acesso aos benefícios da economia digital, trazendo mais eficiência e segurança para as transações financeiras.” Ver: O QUE é o Drex. In: **Banco Central do Brasil**. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/drex>. Acesso em: 7 fev. 2024.

Nesse contexto, porém, Maurício Magaldi (informação verbal<sup>111</sup>) afirma que é necessário ir além da regulação – “o que pode e o que não pode, qual é o papel do regulador, qual é o papel do mercado, como as leis serão respeitadas, o que o regulador terá que fazer para as leis serem respeitadas etc.” – e olhar para o que denomina “integração regulatória”. Segundo ele,

Em nenhum lugar a gente trata da integração regulatória, que é o regulador fazer parte da infraestrutura, porque como é uma infraestrutura nova, com um novo paradigma, o arcabouço existente não endereça todas as nuances do novo paradigma.

A partir desse conceito, a complexidade de regulamentação atinge outro patamar e provoca reflexões bem mais profundas. Para exemplificar, Magaldi propõe uma escala de raciocínio:

Produtos financeiros já existem há centenas de anos, mas, se a tecnologia que existe hoje para habilitar produtos financeiros habilita produtos financeiros que não existiam, como é que eu regulo? Se eu tenho um ativo que muda de característica conforme o seu ciclo de vida vai acontecendo, e eu tenho reguladores diferentes para categorias de ativos diferentes, quem toma conta desse ativo? Agora tudo é programável. Eu posso mudar as categorias, posso mudar o comportamento do ativo conforme [ele] é otimizado. Isso é um novo paradigma. Então, não vai ser só escrever uma lei, botar num site, exigir que o mercado cumpra e mandar um fiscal. [...]. Não vai acontecer.

Pelo discurso de Magaldi, percebemos que esse cenário se parece muito com o descrito por Mougayar (2017, p. 81):

Em geral, regulamentadores e legisladores reagem de três maneiras diferentes ao enfrentar uma nova tecnologia:

1. Não fazem nada, e deixam o mercado evoluir e amadurecer por si mesmo.
2. Controlam os gargalos [...].
3. Inserem regulamentação automática na hora da transação, ou no caminho. [...].

Ainda segundo o autor, enquanto a posição deles não estiver clara, “a confusão e a incerteza continuarão existindo para todos os envolvidos no espaço do blockchain”. Isso acontece porque, como estamos vendo ao longo deste estudo, a natureza da confiança está mudando. Agora, ela é mais aberta e “livre de controles

---

<sup>111</sup> Trecho de entrevista com Maurício Magaldi, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 30 de junho de 2023.

centrais”, mas os regulamentadores estão acostumados a regulamentar os “fornecedores de confiança”. Assim, precisaremos ver uma inovação também nas regulamentações<sup>112</sup> (Mougayar, 2017, p. 81).

Por fim, o quarto desafio trazido pelos entrevistados diz respeito à usabilidade do *blockchain*. Para Ricardo Alan Kardec (informação verbal<sup>113</sup>), “as aplicações são extremamente péssimas e desafiadoras”. Maurício Magaldi (informação verbal<sup>114</sup>) complementa essa informação “qualquer um que for usar uma aplicação baseada em blockchain já perdeu dinheiro, porque é difícil... [São vários elementos] a wallet, as frases sementes, a chave privada... mas é uma extensão do browser ou é um negócio no celular?”.

#### 7.3.4 Dimensão 4: interesse e debate público

Toda nova ferramenta ou inovação tecnológica, ao surgir, movimentam o debate público em torno de si, atraindo maior ou menor interesse das pessoas. Cada uma dessas novidades possui seu próprio período de maturação e popularização, em grande parte devido aos benefícios que proporcionam e que se tornam evidentes ao longo do tempo.

Com *blockchain*, a dinâmica não seria diferente, embora sua escala de crescimento tenha se mostrado mais desafiadora. Isso ocorre, em parte, porque ainda precisa de provar seu valor institucional e social e, também, principalmente, por apresentar em sua estrutura elementos suficientemente radicais para um contexto de negócios consistente, conservador e centralizado, ao qual estamos acostumados. Mesmo que já se perceba o aumento do interesse pela tecnologia, pelos casos de uso e desenvolvimento de novos projetos, alcançar a maturidade desejada ainda levará algum tempo, seja por questões de investimento, barreiras regulatórias ou infraestrutura.

Para descrevermos o atual cenário de inclusão da tecnologia no cotidiano das pessoas e entendermos em que fase de discussão social ela se encontra, pedimos aos nossos entrevistados que avaliassem o interesse e o debate público sobre o

---

<sup>112</sup> Não estenderemos essa discussão, pois ela não faz parte escopo desta tese.

<sup>113</sup> Trecho de entrevista com Ricardo Alan Kardec, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 28 de julho de 2023.

<sup>114</sup> Trecho de entrevista com Maurício Magaldi, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 30 de junho de 2023.

*blockchain*, fazendo um comparativo entre o início de suas carreiras e o momento atual. O Quadro 11 resume as respostas.

Quadro 11 – Dimensão 4: interesse e debate público sobre *blockchain*

<b>Dimensão 4 – Interesse e debate público</b>	
<b>Entrevistado</b>	<b>Como avalia o crescimento da tecnologia <i>blockchain</i> e o interesse geral sobre as possibilidades de uso?</b>
Carlos Rischio	“A gente tem visto uma crescente. <b>O interesse tem aumentado</b> , mas agora a gente está indo de uma forma mais orgânica, mais controlada.”
Christian Aranha	“ <b>Está crescendo muito e poderia ser muito maior se não fosse [...] a barreira regulatória.</b> Bate um martelinho do governo e ia ser, assim, uma avalanche de coisas [...]. Se você bate o martelo e fala assim ‘ok, vocês podem usar que não tem problema nenhum’, já tinha mudado absurdamente.”
Fausto Vanin	“Eu acho que é um bom crescimento. Também é bem perceptível que o julgamento que é feito pelo mercado [...] é muito mais pautado pelo comportamento do mundo cripto, de criptomoedas, do que necessariamente tecnologia <i>blockchain</i> . Acho que <b>o amadurecimento de <i>blockchain</i> tem sido, do meu ponto de vista</b> , satisfatório. A gente tem bons projetos aí no mundo todo.”
Felipe Ribbe de Vasconcelos	“Eu acho que a gente, <b>como tecnologia, a evolução é absurda</b> , todos os dias. O que eu acho que <b>a gente precisa agora é infraestrutura.</b> Cresceu muito [e] a gente precisa de produtos para o consumidor que sejam relevantes, não apenas especulativos, mas produtos que possam ser utilizados no dia a dia.”
Gladstone Arantes Jr.	“Dizem que na web 2 tinha usuário e não tinha dinheiro. E na web 3 tem dinheiro, mas não tem usuário. Isso, mais ou menos resume. Eu acho que <b>o interesse cresceu muito, o conhecimento cresceu muito.</b> [...]. As pessoas estão mais atentas e ligadas [...]. conhecem NFT, bitcoin, todo mundo já ouviu falar.”
Maurício Magaldi	“A gente tem uma frase que a gente repete no mercado que é assim: ‘descentralização não importa até que importe’. E <b>o que traz a descentralização? Traz um fator importante que é a resistência à censura.</b> Num mundo que os humores políticos flutuam, até em detrimento da integridade física e intelectual das pessoas, é importante a gente ter algum lugar em que a gente tem autossoberania.”

Maurício Massao	“Praticamente tudo o que eu vejo hoje é que o pessoal está colocando web 3, mas não é web 3, porque web 3 teria que ser algo totalmente distribuído, descentralizado. A gente tem no mercado web 2.5 [...]. o que tem hoje, 99% ainda é uma transição.”
Ricardo Alan Kardec	“A pandemia exigiu que pelo menos 10 anos de tecnologia viessem para aquele momento rapidamente. [...]. Tem grupos de indivíduos que estavam preparados para absorver tecnologia. Vai ter outro grupo de indivíduos que não está.”
Thamilla Talarico	“[A blockchain] vem crescendo muito. Eu diria que, especialmente, quando a gente olha para o sistema financeiro, para a indústria financeira como um todo. Mas eu <b>não vejo o crescimento dela ser tão acelerado quanto eu gostaria em outras indústrias</b> . Você tem algumas aplicações [...], mas elas não evoluíram no tempo como eu esperava que elas evoluíssem.”

Fonte: Elaborado pela autora.

De maneira geral, percebemos que há um consenso sobre o crescimento do interesse pelo *blockchain* nos últimos anos e, também, uma consciência sobre o espaço que a tecnologia ainda pode ocupar na sociedade. Longe da euforia inicial, Carlos Rischio (informação verbal<sup>115</sup>) avalia como positiva a mudança de comportamento das empresas na forma como analisam seus projetos nessa área. Para ele, o interesse corporativo tem aumentado e

as empresas estão investindo, mas de uma forma mais controlada. Estão entendendo onde, para quê, por que estão investindo [...]. Então, a gente passou por um momento de muito entusiasmo e o pessoal entrando de corpo inteiro, sem direito o porquê. Entrando porque o mercado diz que ‘tem que entrar’, [num sentimento de] ‘eu não posso ficar para trás’, sem entrar no nível do detalhe, realmente de entender o que [se] quer com esse projeto.

Ao observar esse movimento de avanço na adoção da tecnologia, Fausto Vanin (informação verbal<sup>116</sup>) faz um comparativo com outras inovações tecnológicas e o próprio desenvolvimento da inteligência artificial. Ele acredita que a *blockchain* seguirá o mesmo caminho das suas antecessoras e que a sua popularização está diretamente

<sup>115</sup> Trecho de entrevista com Carlos Rischio, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de julho de 2023.

<sup>116</sup> Trecho de entrevista com Fausto Vanin, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 9 de fevereiro de 2023.

relacionada à educação das pessoas sobre o tema e aos benefícios perceptíveis pelos usuários das soluções:

Uma das medidas de sucesso do blockchain, de certa forma, é a infraestrutura. Em algum momento, aos poucos, ir desaparecendo do primeiro parágrafo da conversa, ao ponto de que, quando você puder dizer 'essa parte, esses dados estão em blockchain' e as pessoas [dizerem] 'eu entendi', aí para mim é uma medida de que isso está sedimentado. Estamos longe disso, mas temos várias ações acontecendo nesse caminho. Então, acho que vai acontecer assim como aconteceu com a nuvem. Imagino que vai acontecer de o assunto se popularizar bastante, [ao] ponto de a pessoa não se esforçar para entender como funciona, mas sim o benefício que ela traz. [...]. Os benefícios é uma coisa mais tangível.

Também para Felipe Ribbe de Vasconcelos (informação verbal<sup>117</sup>), as questões de infraestrutura pautam o debate público sobre *blockchain*. Segundo o entrevistado, foi a partir do *bear market*<sup>118</sup> das criptomoedas, em 2022, que se registraram saltos de investimento em infraestrutura de *blockchain*:

Em termos de infraestrutura, foi um ano de crescimento incrível, de novas possibilidades. Você tem hoje infraestrutura pronta para as pessoas poderem começar a desenvolver em cima. [...] desenvolvimento de novos padrões de rede Ethereum, de *smart contracts*, [...] contas associadas a tokens. E aí, em cima daquilo ali, você passa a poder falar sobre programas de *memberships*<sup>119</sup> de forma muito mais clara.

---

<sup>117</sup> Trecho de entrevista com Felipe Ribbe de Vasconcelos, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 17 de agosto de 2023.

<sup>118</sup> *Bear Market*, que em tradução livre significa “Mercado do Urso”, é a expressão usada para definir períodos em que a bolsa de valores enfrenta desvalorizações acompanhadas de pessimismo por parte dos investidores. O termo foi criado por conta da forma como os ursos atacam suas presas, com um golpe de cima para baixo, assim como o movimento dos gráficos em momento de queda do mercado de ações. O *bear market* sofre grande influência da falta de confiança dos investidores no mercado de investimentos de risco e na economia em geral, tanto em termos nacionais quanto globais. Em outras palavras, trata-se de um panorama em que os investidores se mostram mais propícios a vender ativos do que a comprar. Seu oposto é o *Bull Market*, em referência ao touro (bull, em inglês), que ataca de baixo para cima e representa o mercado otimista e em alta. Diferentemente do que acontece no cenário pessimista, quando há *Bull Market*, é comum que ocorram diversas resultantes positivas, como elevação do PIB, melhores resultados das empresas e redução da taxa de juros. Ver: O QUE é Bear Market e como ele influencia seus investimentos? In: **Expert xp**. [S. l.], 16 set. 2022. Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/aprenda-a-investir/relatorios/bear-market>. Acesso em: 7 fev. 2024.

<sup>119</sup> *Memberships* são os programas de fidelidade criados pelas empresas com o objetivo de fidelizar clientes. Já existem iniciativas com o uso da tecnologia blockchain e que distribuem recompensas em NFTs (tokens não fungíveis). Um exemplo é a companhia aérea Lufthansa, que lançou seu programa em setembro de 2023. Ver: LUFTHANSA lança programa de fidelidade com NFTs e recompensas para clientes. In: **Exame**. [S. l.], 1 set. 2023. Disponível em: <https://exame.com/future-of-money/lufthansa-programa-fidelidade-nfts-recompensas-clientes>. Acesso em: 21 jan.2024.

Nessa mesma linha, Thamilla Talarico (informação verbal<sup>120</sup>) traz outros exemplos de setores que têm se apropriado da infraestrutura tecnológica oferecida pela rede *blockchain* para inovar seus negócios:

Quando você pensa em autenticidade, em diversos mercados tem [aplicações blockchain]. Em saúde tem, em cadeia logística tem. Em originalidade de produtos, aí você tem luxo, você tem marcas, você tem vinhos, você tem, sei lá, alimentos orgânicos, mineração.

Porém, na visão dela, os casos mais avançados e mais prementes ainda estão no sistema financeiro, tecnicamente muito bem resolvido quando falamos de transação e transferência de valor, de propriedade de ativos. Segundo ela, “se a gente for olhar para a indústria financeira, eu acho que a evolução é notável, louvável”, principalmente quando se observa a movimentação dos bancos centrais e de quem participa dessa cadeia. Esta é uma evolução que não acontece na mesma velocidade em outras áreas, seja “pela falta de conhecimento sobre o tema, falta de capacidade de investir e muito também [porque] a mudança é [muito] estrutural” (Thamilla Talarico, informação verbal<sup>121</sup>).

Sobre essa questão, Maurício Magaldi (informação verbal<sup>122</sup>) retoma novamente a pauta da descentralização, argumentando que a infraestrutura das *blockchains* permite que sejamos “donos das nossas coisas” e, assim, “a gente começa a entrar num âmbito das liberdades individuais. E eu acho que faz muita diferença [no entendimento da tecnologia]”. Na opinião do entrevistado,

as pessoas que interagem hoje com blockchains públicas acabam ganhando muita consciência [...]. Muita gente entra pela especulação e fica pela filosofia, porque o choque é tão grande de como as coisas são diferentes que as pessoas acabam ficando.

Considerando que “a *raison d’être* do blockchain é nos capacitar a imaginar um mundo novo bastante descentralizado (Mougayar, 2017, p. 155), além de apontarmos a confiança como elemento central da constituição imaginária do *blockchain*,

---

<sup>120</sup> Trecho de entrevista com Thamilla Talarico, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 18 de agosto de 2023.

<sup>121</sup> Trecho de entrevista com Thamilla Talarico, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 18 de agosto de 2023.

<sup>122</sup> Trecho de entrevista com Maurício Magaldi, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 30 de junho de 2023.

entendemos que o conceito de descentralização também tem seu papel nesse contexto. Cabe ressaltar que, como parte da filosofia que rege o *blockchain*:

Descentralização não significa anarquia ou atos ilegais. Significa que um usuário está mais empoderado e menos restringido. Implica que muitos contribuintes e muitos líderes estejam trabalhando em harmonia. Não é nem comunismo nem uma versão de ficção ciberpunk. A descentralização melhora o capitalismo ao criar novas camadas de produção de emprego e valor (Mougayar, 2017, p. 155).

Como afirma Maurício Massao (informação verbal<sup>123</sup>), a descentralização é um pressuposto para a existência da *web 3*. Por enquanto, vivemos um período de transição entre *web 2.5* e *web 3*, pois a realidade de ambientes totalmente distribuídos e descentralizados ainda está muito longe de acontecer na prática.

Independentemente da forma ou da velocidade com que as mudanças propostas pelo *blockchain* cheguem ao mercado e à sociedade, Christian Aranha (informação verbal<sup>124</sup>) alerta que “esse movimento é imparável” e que poderemos vetá-lo por alguns anos, mas no final será impossível deter as transformações causadas por essa tecnologia.

Na evolução do processo industrial tecnológico, sempre o processo mais eficiente vai ganhar. Isso não tem jeito. No capitalismo, se eu posso implementar um negócio mais eficiente, que eu vou ganhar mais dinheiro, eu vou fazer isso. Não interessa o que acontece na minha frente. E o *blockchain* é uma tecnologia mais eficiente do que as outras anteriores. Esse é o principal motor. É questão de tempo para acontecer.

Conforme abordado por Ricardo Alan Kardec (informação verbal<sup>125</sup>), a força desse movimento, falando não apenas de *blockchain*, mas de ferramentas tecnológicas como um todo, pôde ser comprovada durante o período pandêmico, onde recebemos um volume de tecnologia muito grande em um curto espaço de tempo: “Foi tanta tecnologia que não deu tempo do povo entender o que estava acontecendo, o que estava consumindo”. Para as pessoas, vivência e letramento tecnológico acontecendo simultaneamente, sem o preparo e a educação necessária. Para as

---

<sup>123</sup> Trecho de entrevista com Maurício Massao, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de julho de 2023.

<sup>124</sup> Trecho de entrevista com Christian Aranha, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 29 de junho de 2023.

<sup>125</sup> Trecho de entrevista com Ricardo Alan Kardec, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 28 de julho de 2023.

empresas, o desafio de aperfeiçoarem a utilidade e a usabilidade de suas aplicações, sem o tempo de maturação ideal para atingir o nível desejado de aproveitamento.

O debate público sobre *blockchain* abarca ainda algumas questões relativas ao amadurecimento da tecnologia e como elas são percebidas e absorvidas pelas pessoas. A esse respeito, Carlos Rischioto (informação verbal<sup>126</sup> faz uma retrospectiva:

Em 2019, [...] todo mundo estava querendo realmente trabalhar, entender, aprender, usar. Agora, a gente está saindo de um novo vale, porque a gente teve, ao longo de 2021 para 2022 uma queda na credibilidade da tecnologia justamente porque o pessoal começou a se questionar se, de fato, precisava dessa tecnologia para resolver os problemas, se não conseguiria resolver de uma forma mais tradicional, mais consolidada no mercado. Acho que lá para 2018/2019, a gente estava chegando no auge, as expectativas, todo mundo vai resolver tudo com blockchain. Aí, a gente caiu na desilusão de 'os projetos são complexos, a tecnologia é complexa, demora para eu aprender, é caro' e 'não necessariamente eu precisava disso, poderia ter resolvido de outra forma'. Agora, a gente começou de novo a entender de fato onde faz diferença. O mercado está mais maduro e, ao mesmo tempo, mais criterioso.

Esta análise ilustra de maneira bastante clara a forma como as novas tecnologias cumprem seu ciclo de inovação. De acordo com Furlonger e Uzureau (2021, p. 25):

É normal que tecnologias em estágio de evolução como a do blockchain sejam alardeadas por um tempo e depois passem por uma retração quase completa durante a qual as pessoas deixam de lado aquela grande expectativa e euforia iniciais, e caem no 'abismo'. Essa reação pode ser particularmente forte para tecnologias com potencial de solucionar uma ampla gama de problemas complexos ou gerar grande valor.

Os autores afirmam que houve situação parecida com a queda brusca das *ponto.com* em 2001 e, mais recentemente, com os desafios que as empresas estão enfrentando na transformação digital. Sobre o *blockchain*, alertam que

a [sua] queda inevitável no 'abismo' não é um sinal de que se deva fazer menos com a tecnologia. Pelo contrário, agora você vai querer fazer mais com ela. Apesar das mudanças na atitude em relação ao blockchain, suas tecnologias estão amadurecendo e os casos de usos aplicados a empresas estão começando a demonstrar o seu impacto. É nesse período de maturidade crescente que se encontrará mais facilmente os casos de uso e elementos de projeto que solucionam problemas *reais* e liberam todo o potencial da tecnologia. Após, o 'abismo de desilusão' vem o platô da

---

<sup>126</sup> Trecho de entrevista com Carlos Rischioto, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de julho de 2023.

produtividade; depois do inverno, a primavera (Furlonger; Uzureau, 2021, p. 25).

Observando esse ciclo, percebemos que, conforme as pesquisas e o mercado avançam em informação e comunicação sobre *blockchain*, acompanhados pelo movimento crescente de adoção da tecnologia e lançamento de novos projetos por empresas e governos, o interesse geral das pessoas também vai aumentando. Porém, mesmo com o interesse crescente e alguns facilitadores de conhecimento, não podemos desconsiderar totalmente as dificuldades na hora de explicar o significado de *blockchain*, conforme aponta Fausto Vanin (informação verbal<sup>127</sup>) neste trecho da sua entrevista:

No começo, eu já apresentava [a tecnologia] dando uma explicação simples, às vezes nem usava o termo “blockchain”. [...] era muito mais fácil explicar o Bitcoin do que explicar o blockchain, e aí eu usava esse artifício. [...]. Hoje em dia, já é um tema que o público em geral comenta ou já ouviu falar, mais como uma palavra da moda, que aparece por aí... sei lá, nos posts, nos artigos, mas a pessoa ainda não tirou tempo para se aprofundar.

Gladstone Arantes Jr. (informação verbal<sup>128</sup>) indica uma tendência de nivelamento por meio de “caixinhas organizadoras”, referindo-se aos tipos de projeto onde a tecnologia *blockchain* está presente. Com isso, ele atesta que:

O interesse cresceu muito, o conhecimento cresceu muito. As pessoas mais atentas e ligadas em finanças conhecem Bitcoin, e NFT todo mundo já ouviu falar, pessoal da arte. DeFi<sup>129</sup> é mais [o pessoal] das finanças, não é todo mundo. Tem uma galera que já ouviu falar de organização descentralizada, aí é bem menos, e identidade descentralizada. [...] CBDC<sup>130</sup> está todo mundo

---

<sup>127</sup> Trecho de entrevista com Fausto Vanin, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 9 de fevereiro de 2023.

<sup>128</sup> Trecho de entrevista com Gladstone Arantes Jr., realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de agosto de 2023.

<sup>129</sup> DeFi, sigla em inglês para Finanças Descentralizadas, é nome dado ao conjunto de serviços e produtos financeiros, como empréstimos, transferências e sistemas de pagamentos, que rodam em uma *blockchain*. Via de regra, essas soluções não são controladas por intermediários, como bancos ou outras instituições financeiras. As operações em protocolos DeFi são descritas e executadas por algoritmos e *smart contracts* (contratos inteligentes, na tradução para o português), que são programas de computador autoexecutáveis. Ver: O QUE é DeFi? Entenda o protocolo que visa descentralizar serviços financeiros. In: **InfoMoney**. [S. l.], 4 nov. 2022. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/guias/defi>. Acesso em: 20 jan. 2024.

<sup>130</sup> CBDC, ou *Central Bank Digital Currency*, é uma moeda digital criada pelo Banco Central, uma versão virtual do dinheiro de um país. Ou seja, continua sendo uma moeda fiduciária, aquela imposta pelo governo nas transações locais e pagamento de impostos. Ao contrário do dinheiro tradicional, a CBDC exige uma carteira digital (*wallet*), onde só o detentor da respectiva senha consegue movimentar as moedas. O acesso e as movimentações acontecem independentemente de bancos e

falando também. Então, você vê que varia [...]. Nem tudo cabe nessas caixinhas, mas isso dá uma organizada, ajuda [no entendimento do blockchain].

Maurício Magaldi (informação verbal<sup>131</sup>) também atribui a esse vocabulário uma dose de responsabilidade pela evolução do conhecimento das pessoas. Os termos vieram em avalanche e provocaram mudanças nesse cenário:

era cripto, aí era blockchain, a virou token, aí virou DeFi, aí virou NFT, aí virou metaverso, aí virou web 3. Então, a gente teve uma certa glamourização do que a gente faz quando falava ‘a nova internet do valor’. Web 3 é a internet onde você participa como dono das coisas e isso facilitou muito. [...] O modo como as pessoas encaram a tecnologia já não é mais como antes. Elas já conhecem casos de uso, para onde serve, onde não serve.

Além disso, Magaldi (informação verbal<sup>132</sup>) enxerga que as indústrias têm se movimentado com rapidez nesse processo, devido ao fato de estarmos em um momento em que se vê

o presidente do Banco Central falando sobre economia tokenizada, [um] gerente de marketing falando que o NFT é uma das melhores ferramentas CRM que ele já teve acesso, [ou] gente, por exemplo, de *supply chain* falando em proveniência documental.

Isso dá credibilidade aos projetos em desenvolvimento e amplia a discussão pública sobre *blockchain*, quebrando “a muralha de marfim dessa bolha de intelectualidade da tecnologia, facilitando o acesso [das pessoas] e massificando [o conhecimento]” (Ricardo Alan Kardec, informação verbal<sup>133</sup>).

Para Thamilla Talarico (informação verbal<sup>134</sup>), ainda “existe um preconceito inicial [com blockchain] porque o tema é complexo ou porque, na mentalidade das pessoas que não tratam disso, ainda há uma sombra de ilegalidade, [de pirâmide

---

intermediários, utilizando um banco de dados distribuído, do qual apenas entidades previamente selecionadas pelo emissor participam da validação das transações. Ver: O QUE é CBDC? Como funciona a moeda virtual dos Bancos Centrais? In: **MB Blog**. [S. l.], 14 abr. 2023. Disponível em: <https://www.mercadobitcoin.com.br/economia-digital/tecnologia/o-que-e-cbdc>. Acesso em: 20 jan. 2024.

<sup>131</sup> Trecho de entrevista com Maurício Magaldi, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 30 de junho de 2023.

<sup>132</sup> Trecho de entrevista com Maurício Magaldi, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 30 de junho de 2023.

<sup>133</sup> Trecho de entrevista com Ricardo Alan Kardec, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 28 de julho de 2023.

<sup>134</sup> Trecho de entrevista com Thamilla Talarico, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 18 de agosto de 2023.

financeira]”. Mas, ela aponta também uma virada de chave: “a onda dos NFTs”. Apesar de não ser uma grande fã do NFT, admite que “o modelo que se popularizou, ele foi muito importante porque a mídia começou a falar disso”, contribuindo para que todo mundo se interessasse pelo tema.

### 7.3.5 Dimensão 5: *blockchain* e criptomoedas

A associação entre *blockchain* e criptomoedas continua sendo muito utilizada para que possamos ilustrar como funciona a estrutura da tecnologia. Isso se deve ao fato de que, como observamos, o entendimento das pessoas ainda está aquém do necessário para que os projetos avancem de maneira mais acelerada. Há, porém, dois aspectos importantes presentes na constituição do imaginário do *blockchain* a serem ressaltados, principalmente na relação com o Bitcoin: o primeiro, é de que os termos não são sinônimos (como apresentamos no capítulo em que exploramos a temática); e o segundo é justamente a confiabilidade, pois as criptomoedas (entre elas, o Bitcoin) estão, muitas vezes, associadas a fraudes e a negócios ilícitos (tema que também já abordamos na Dimensão 3).

Em certa medida, os aspectos desta dimensão são complementares a muitas discussões trazidas nas anteriores, mas necessárias à análise da constituição imaginária do *blockchain*. Como já citamos algumas vezes ao longo deste trabalho, o Bitcoin “abriu a fronteira mundial das moedas digitais, criptografadas, descentralizadas, anônimas e instantâneas” (Aranha, 2021, p. 63). E quem garante a sua confiabilidade é “o algoritmo matemático computacional tido como inalterável e inviolável”, cuja operação “é baseada no fato de cada Bitcoin ser produzido e rastreado para impedir sua duplicação e falsificação” (Aranha, 2021, p. 68).

Desacreditado e esquecido durante os seus primeiros anos, o Bitcoin, hoje, ganhou notoriedade, podendo “ser visto como um meio de apoio para redistribuir e redemocratizar o fluxo de renda em todo o planeta, utilizando a internet (Aranha, 2021, p. 72). Não só o Bitcoin, como as outras criptomoedas que surgiram a reboque, a partir da utilização da infraestrutura tecnológica do *blockchain*, que tem, em sua natureza e dinâmica, a capacidade de mudar as estruturas do capitalismo financeiro (Aranha, 2021).

Assim sendo, ampliamos o debate sobre o Bitcoin e as criptomoedas, perguntando aos nossos entrevistados se fazer essa associação ajuda ou atrapalha

as pessoas a entenderem o *blockchain*. Constatamos, nas dimensões anteriores, alguns indícios de como isso acontece, e agora exploramos esse fato de maneira mais específica. No Quadro 12, apresentamos os dados obtidos.

Quadro 12 – Dimensão 5: *blockchain* e criptomoedas

<b>Dimensão 5 – Blockchain e criptomoedas</b>	
<b>Entrevistado</b>	<b>Criptomoedas ajudam ou atrapalham o entendimento sobre <i>blockchain</i>?</b>
Carlos Rischioto	“Eu acho que <b>depende muito do público</b> . Via de regra eu acho que acaba atrapalhando, porque a gente <b>acaba tendo uma quantidade de informação e desinformação no mercado</b> , tão espalhada sobre o assunto, sobre o que é ou deixa de ser criptomoeda.”
Christian Aranha	“Eu acho que sim. <b>Criptomoedas, no geral, atrapalha</b> , porque eu sou muito defensor do Bitcoin, eu sou muito purista. [...] Então, nesse sentido, acho que as criptomoedas, assim falando, não separar Bitcoin de criptomoedas é um negócio que prejudica, até porque é uma forma de manipular o mercado.”
Fausto Vanin	“ <b>Não fossem as criptomoedas, sem dúvida nenhuma, blockchain não teria virado assunto, porque sozinho ele não conseguiria atrair tanta atenção do público em geral.</b> ”
Felipe Ribbe de Vasconcelos	“ <b>Eu acho que atrapalha</b> , porque você acaba atraindo a pessoa não pelo que a tecnologia pode prover em termos de [...] novos modelos de negócio, distribuição de poder e tudo mais, e muito mais atrair por um simples caráter especulativo.”
Gladstone Arantes Jr.	“ <b>Atrapaça... Atrapaça muito</b> , porque o dinheiro é um conceito muito complexo e as pessoas misturam as duas coisas. [...]. Tem uma complexidade X da blockchain, tem a complexidade Y do dinheiro. Os dois são altos, quando você junta os dois é X elevado a Y. Então, assim, atrapalha muito, atrapalha muito.”
Maurício Magaldi	“Quando a gente fala de blockchains públicas, a gente obrigatoriamente tem que falar de criptomoedas, porque [...] <b>as criptomoedas são o combustível para você usar essa infraestrutura.</b> ”
Maurício Massao	“Para entender criptomoeda, [a pessoa] tem que ter a coluna da computação, do ciberespaço, e na outra coluna, ela tem que ter o conhecimento em estruturas econômicas. Se ela não tiver esses dois pilares, ela não consegue entender criptomoedas e ela acha sempre que vai ser uma pirâmide, fraude, mais uma invenção, algo nesse sentido.”

Ricardo Alan Kardec	“ <b>Atrapalha demais...</b> Sem futuro. Na verdade, é assim... <b>Ajudou porque trouxe o debate para o campo.</b> Ponto. Aí, uma coisa é uma coisa, outra coisa é outra coisa.”
Thamilla Talarico	“ <b>Resposta geral, atrapalha,</b> porque já é a conexão que as pessoas têm com o que foi, assim, a forma como blockchain foi usada. Não errada, mas... [...]. Eu não gosto de fazer essa conexão porque carrega todo esse peso do preconceito e porque é um pedacinho do que aquilo pode ser.”

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme demonstram as respostas compiladas, de maneira geral, os entrevistados indicam que a associação entre *blockchain* e criptomoedas acaba atrapalhando o entendimento das pessoas na compreensão das funcionalidades e da utilidade da tecnologia, principalmente fora da indústria financeira.

Entretanto, para iniciar nossa análise, consideramos importante destacar a abordagem de Christian Aranha (informação verbal<sup>135</sup>) acerca da necessidade de separar Bitcoin de criptomoedas. Ao se denominar um “purista”, ele explica o termo e defende a divisão de conceitos:

Tem uma diferença do purista para o maximalista. Muita gente tem dificuldade de entender. Eu sou purista por quê? Porque eu não acredito que seja só o Bitcoin. Acho que tem vários [modelos]. Mas o Bitcoin é o Bitcoin. Ele serve para um propósito e acho que ninguém vai substituir ele [sic]. Aí, as outras criptomoedas vão pegar outras funções. Esse que é o purista. O maximalista é [...] achar que o Bitcoin vai resolver tudo e isso eu não gosto. Eu acho que se tentarem ‘entubar’ tudo no Bitcoin vão quebrar o Bitcoin... não vai funcionar.

Desta forma, como ele mesmo aponta na entrevista, se não houver essa separação, o mercado fica vulnerável a manipulações e “as pessoas ficam morrendo de medo de cripto, sendo que o Bitcoin é para ser a coisa mais segura [do mundo]”. Ele mesmo exemplifica:

Todas as criptomoedas que surgem, novas, elas prometem muito mais dinheiro, com um risco muito maior do que aquela que a gente já teve, e leva todo mundo para lá. E o Bitcoin, que era para ser o principal revolucionário, é deixado de lado. Isso é feito de propósito, é manipulação mesmo, [porque

---

<sup>135</sup> Trecho de entrevista com Christian Aranha, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 29 de junho de 2023.

ninguém sabe a diferença entre elas] (Christian Aranha, informação verbal<sup>136</sup>).

Correlacionada à fala de Christian, está a declaração de Felipe Ribbe de Vasconcelos (informação verbal<sup>137</sup>), que também se refere ao mercado para justificar sua resposta, embora seu foco esteja no aspecto especulativo do tema (“vou botar X e vou valorizar 30% num dia”). Na ótica do entrevistado, falar de criptomoeda

mais atrapalha do que ajuda [no entendimento de blockchain], porque quando você vai botar o nome de uma criptomoeda no Google, a primeira coisa que vai te aparecer é um gráfico. E aí você olha aquele gráfico de valor e você não vai se interessar pelo que está por trás, qual é a tecnologia, que tipo de aplicação ela permite. O seu foco vai pura e simplesmente se o preço subiu, se o preço desceu.

Nessa mesma linha, Ricardo Alan Kardec (informação verbal<sup>138</sup>) cita os casos de pirâmide financeira como indutores da narrativa negativa que circula pela sociedade, e sobrepõe o discurso das criptomoedas ao do *blockchain*, dificultando o seu avanço como tecnologia de impacto social. E, reafirmando que criptomoedas e *blockchain* são coisas distintas, o entrevistado traz o seguinte apontamento: “Se é para discutir criptomoeda, se discute criptomoeda. Eu não consigo ver a conexão de discutir blockchain e criptomoedas, por mais que, subjacente, seja a tecnologia que possibilite elas funcionarem”.

A respeito disso, Fausto Vanin (informação verbal) caminha na direção contrária, fazendo ponderações relevantes e abordando a questão por um viés mais positivo, como um espaço propício para a instrução. Desse modo, entende que é uma oportunidade para desfazer uma das crenças que envolvem o imaginário coletivo sobre o tema.

Cripto, para mim, [...] foi uma feliz escolha lá na época que Satoshi fez [o projeto], [...], porque dinheiro é uma coisa que todo mundo entende. Uma criança de 3, 4 anos já consegue entender o dinheiro, como é que ele funciona, então poder ter um sistema monetário que trabalha dentro de uma outra lógica torna muito fácil de se entender. E inclusive, infelizmente, quando acontecem golpes ou situações em que as pessoas se aproveitam da falta de informação para enganar outras pessoas, também faz [elas] refletirem. Então,

---

<sup>136</sup> Trecho de entrevista com Christian Aranha, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 29 de junho de 2023.

<sup>137</sup> Trecho de entrevista com Felipe Ribbe de Vasconcelos, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 17 de agosto de 2023.

<sup>138</sup> Trecho de entrevista com Ricardo Alan Kardec, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 28 de julho de 2023.

se você traz, digamos assim, o tema cripto... "Ah, mas foi uma coisa dos criminosos... usam coisas..." daí você já tem um espaço, já abre um espaço para você explicar: "não é bem assim, vamos conversar que eu quero explicar um pouco mais". E isso é muito importante... (Fausto Vanin, informação verbal<sup>139</sup>).

Essa perspectiva educacional é corroborada por Maurício Magaldi (informação verbal<sup>140</sup>): "sempre que a gente fala de criptomoeda, o objetivo é sempre educar. É tentar colocar luz onde funcionalmente aquele ativo digital faz sentido". Para ele, embora seja usado tradicionalmente, o termo "moeda" talvez não seja o melhor para denominar o ativo digital que transita sobre a infraestrutura de blockchain, e que a torna funcional.

Na web 3, você paga por tudo o que você usa com criptomoedas, mas você também é dono de tudo o que você tem, porque as chaves privadas são suas. Então, esse entendimento de que os ativos que fazem uma blockchain segura, descentralizada, funcional, e que a gente escolheu chamar de criptomoedas, é porque elas têm esse desenho criptográfico [...] para assegurar que você vai ter os seus ativos, de sua posse e propriedade, dentro daquele ambiente. Então, é meio inevitável falar de criptomoedas no contexto de blockchain.

Para Gladstone Arantes Jr. (informação verbal<sup>141</sup>), o que torna a relação *blockchain*-criptomoedas complexa é a sua conexão com o dinheiro. Em sua perspectiva, é isso que redonda mais desafiador para se compreender a tecnologia. Como os conceitos acabam se misturando, "aumenta absurdamente a história da complexidade e a probabilidade [da pessoa] associar aquilo à ganância".

Fazendo referência à história da internet, Thamilla Talarico (informação verbal<sup>142</sup>) acredita que associar *blockchain* a criptomoedas é reforçar a narrativa de escândalos e fraudes e acaba resumindo a tecnologia à sua primeira aplicação.

Imagina a internet. Imagina o primeiro aplicativo que foi criado para a internet (nem chamava aplicativo, né?). Mas, assim. Olha o quanto isso evoluiu. Então, eu gosto de deixar claro que criptomoeda foi o primeiro caso de uso dessa tecnologia a atingir a massa (nem a massa, mas uma grande [parte das pessoas]), a ganhar notoriedade.

---

<sup>139</sup> Trecho de entrevista com Fausto Vanin, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 9 de fevereiro de 2023.

<sup>140</sup> Trecho de entrevista com Maurício Magaldi, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 30 de junho de 2023.

<sup>141</sup> Trecho de entrevista com Gladstone Arantes Jr., realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de agosto de 2023.

<sup>142</sup> Trecho de entrevista com Thamilla Talarico, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 18 de agosto de 2023.

Embora, no dia a dia, as criptomoedas mais atrapalhem do que ajudem a explicar o que é *blockchain* e como ele funciona (Carlos Rischio, informação verbal<sup>143</sup>), é por meio delas que a mediação da tecnologia começa. Como parte integrante da sociedade e por seus efeitos transformadores na vida social, a mídia cumpre, nesse caso, seu papel institucional na difusão da informação,

porque se não tivesse os bitcoins aparecendo, o tema nunca teria aparecido no Fantástico. Se não tivesse um pintor vendendo a obra dele, nunca teria aparecido no Fantástico uma pauta falando da palavra 'blockchain'. Ficaria no mundo da tecnologia. Então, nesse sentido, as criptos acabam trazendo uma notoriedade no mercado.

Como podemos notar na fala de Carlos Rischio (informação verbal), a narrativa do *blockchain* foi se construindo pelo fenômeno da mediação. Ainda que, muitas vezes, tenha chegado ao grande público pelo viés negativo, é por conta desse processo que o tema ganhou visibilidade e as discussões se intensificaram.

Vale ressaltar que, embora não mencionadas pelos entrevistados, as controvérsias governamentais em torno da adoção do bitcoin como moeda oficial em alguns países também contribuem para a mediação do tema. Lembramos que, na onda entusiasta das criptomoedas, El Salvador foi a primeira nação a adotar o bitcoin como moeda de curso legal, em 2021.<sup>144</sup> A promessa da medida anunciada pelo presidente Nayib Bukele era de revolucionar a economia salvadorenha, já que a criptomoeda poderia gerar mais inclusão financeira e atrair investimentos internacionais. No entanto, passados mais de dois anos do experimento, o que se vê no pequeno país da América Central é um cenário bem diferente do imaginado pelo governo: a população não abraçou a ideia e a moeda mais forte continua sendo o dólar norte-americano.<sup>145</sup>

---

<sup>143</sup> Trecho de entrevista com Carlos Rischio, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de julho de 2023.

<sup>144</sup> EL SALVADOR. Decreto nº 57, de 09 de junho de 2021. Ley Bitcoin. **Diário Oficial**, San Salvador, SV-SS, 9 jun. 2021a. Disponível em: <https://cdn.inclusionfinanciera.gob.sv/wpcontent/uploads/2021/06/Ley-Bitcoin.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2024.

<sup>145</sup> MARINS, Lucas Gabriel. Bitcoin faz dois anos em El Salvador com perdas e baixa adoção — mas surpresa com títulos. In: **InfoMoney**. [S. l.], 24 set. 2023. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/onde-investir/bitcoin-faz-dois-anos-em-el-salvador>. Acesso em: 14 jan. 2024.

Maurício Massao (informação verbal<sup>146</sup>) faz uma ressalva sobre esse aspecto quando menciona que o bitcoin é perfeito para pequenas comunidades, discordando dos resultados publicados pela mídia. De acordo com o entrevistado,

bitcoin é perfeito para pequenos países que estão esquecidos, como El Salvador. Olha, El Salvador, por mais que a mídia esteja falando que El Salvador está quebrada na planilha, mas nós, que olhamos as *hashes* de mineração do bitcoin que eles estão minerando nos vulcões, a gente enxerga a riqueza que eles estão construindo. Só que a mídia, a comunicação faz o quê? Denigre a imagem.

Destacamos ainda que, inspirada no projeto pioneiro de El Salvador, a República Central-Africana tentou seguir o mesmo caminho em 2022, mas desistiu da ideia no ano seguinte.<sup>147</sup>

No momento de finalização desta pesquisa, uma nova polêmica envolvendo a legalização do bitcoin aconteceu na Argentina, a partir da eleição de Javier Milei como presidente do país sul-americano. Assim que tomou posse no cargo, o político ultraliberal publicou o Decreto de Necessidade de Urgência (DNU)<sup>148</sup>, um “megadecreto” que busca desregular diversos setores da economia argentina, e uma das medidas é a autorização para o uso de criptomoedas no país. Na visão do governante, isso representa “uma reação natural ao golpe dos bancos centrais”, todavia, não reconheça utilizar o bitcoin como alternativa de moeda nacional.<sup>149</sup>

### 7.3.6 Dimensão 6: *blockchain* e comunicação

Desde o surgimento da internet, a indústria da comunicação vem se reacomodando e se transformando para absorver os impactos de uma sociedade que tem suas relações cada vez mais organizadas pelas tecnologias, “que, por sua vez, dão margem a formas crescentes de ativismo coletivo com vistas à recomposição do

---

<sup>146</sup> Trecho de entrevista com Maurício Massao, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de julho de 2023

<sup>147</sup> JACOB, Ettory. República Central-Africana desiste do Bitcoin como moeda oficial. *In: tele.síntese*. [S. l.], 29 mar. 2023. Disponível em: <https://www.telesintese.com.br/republica-central-africana-desiste-do-bitcoin-como-moeda-oficial>. Acesso em: 14 jan. 2024.

<sup>148</sup> ARGENTINA. Bases para la reconstrucción de la economía Argentina – Decreto 70/2023. **Boletín Oficial de la República Argentina**, Buenos Aires, 20 dez. 2023. Disponível em: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/301122/20231221>. Acesso em: 14 jan. 2024.

<sup>149</sup> MALAR, João Pedro. Argentina vai aceitar bitcoin como moeda para comércio nacional e exterior. *In: Exame*. [S. l.], 22 dez. 2023. Disponível em: <https://exame.com/future-of-money/argentina-aceitar-bitcoin-moeda-comercio-nacional-exterior>. Acesso em: 14 jan. 2024.

laço simbólico que subjaz à formação social” (Sodré, 2014, p. 186). Presente neste cenário está a atual financeirização do mundo, contexto em que somos afetados mais do que nunca pela mediação do dinheiro e o surgimento de novas ferramentas, ainda mais poderosas, com atributos capazes de nos colocar diante de uma regressão do ser social em relação aos avanços tecnológicos.

Como parte do modo de produção capitalista, a comunicação não só se conecta a esse sistema, como pode ser considerada elemento central para o seu sucesso. Segundo Sodré (2014, p. 55), “o capitalismo contemporâneo é ao mesmo tempo financeiro e midiático: financeirização e mídia são as duas faces de uma moeda chamada sociedade avançada”. Nesse contexto, conforme afirma Grohmann (2019, p. 99), “o próprio capital produz e sedimenta sentidos sobre o que deve ser a vida em sociedade”, sendo que o próprio autor reconhece que isso não significa reduzir o papel da comunicação ao nível sociológico, mas situar o seu lugar na circulação de capital (Grohmann, 2019).

Vale ressaltar que financeirização e comunicação repercutem seus processos na sociedade, pois têm um elemento em comum e que alavanca mudanças: as crises. Para pior ou para melhor, esses movimentos contribuem para a gestão dos sistemas, envolvendo a revisão de estruturas, a reinvenção de operações e, em alguns casos, até mesmo transformações integrais. Isto pode ser observado ao considerarmos o histórico de evolução tanto capitalismo quanto dos meios de comunicação de massa.

Assim, nosso objetivo com a análise desta dimensão passa pelo olhar da comunicação como

espaço organizador da financeirização, enquanto lugar de circulação dos sentidos – a partir de gestão e controle dos processos comunicacionais, e também de articulação entre capital financeiro, tecnologia, linguagem e mundo do trabalho (produção) (Grohmann, 2019, p. 103).

Para Grohmann (2019, p. 103), “tanto a circulação de mercadorias quanto a circulação de sentidos fazem parte do regime de signos linguísticos”. Citando Goux (1973 *apud* Grohmann, 2019, p. 103), o autor diz que

O ‘mundo da circulação’ é o que produz uma comunidade de valor. Podemos considerar que o valor da linguagem na circulação do capital reside em sua circulação, como narrativas que regulam e legitimam modos de ser e aparecer do capital. A circulação incessante dos signos do capital é o próprio capital desses signos. É na circulação que ocorre a sedimentação de uma gramática do capital imposta a todos como única possibilidade de sobreviver no mundo.

Ora, se tomarmos o trecho “o valor da linguagem na circulação do capital reside em sua circulação, como **narrativas que regulam e legitimam modos de ser e aparecer do capital**” (grifo nosso), perceberemos que a linguagem é mais um nó da constituição imaginária do *blockchain*, já que é por meio dela que se constroem as narrativas e se estabelecem os sentidos. Sentidos esses que, na visão de Grohmann (2019), perpassam o micro e o macro da vida social e comunicacional.

É preciso, então, mobilizar a linguagem como capital para que outros sentidos sejam circulados, para que outros modos sejam possíveis. A disputa de sentidos nas lutas por circulação envolve uma luta pelos modos de circular a linguagem. Segundo Marazzi (2008), a linguagem perpassa toda a economia capitalista, produzindo formas de organização e rearticulando espaços de produção. O capital, pois, também é um ‘operador semiótico’ (Lazzarato, 2015). Os sentidos em circulação não se dão no vácuo, mas em determinado contexto econômico, inseridos no modo de produção capitalista (Grohmann, 2019, p. 103).

Posto isso, na expectativa de tecermos uma aproximação entre a *blockchain* e o campo da comunicação, perguntamos aos nossos entrevistados como eles enxergam a possibilidade de desenvolver aplicações *blockchain* na indústria da comunicação. Cabe salientar que, para efeitos desta dimensão de análise, tratamos a indústria da comunicação pelo seu espectro mais amplo, da informação ao entretenimento. O Quadro 13 resume as respostas obtidas.

Quadro 13 – *Blockchain* e comunicação

Dimensão 6 – <i>Blockchain</i> e comunicação	
Entrevistado	É possível aplicar <i>blockchain</i> na indústria da comunicação?
Carlos Rischioto	“Eu acho que pensar em <b>uma estrutura que me dá a ‘cadeia da verdade’ seria uma aplicação que faz muito sentido</b> . Mas tem esse desafio de até onde o mercado quer e paga por isso, né?”
Christian Aranha	“ <b>Em algum momento, bem na frente, eu acho que a mídia vai ser completamente descentralizada</b> , todo mundo vai falar o que quiser, para qualquer lugar do mundo. E aí é uma boa discussão também. [...] se isso vai ser bom ou ruim.”
Fausto Vanin	“Para ser bem sincero, não sei... Talvez [...] <b>de maneira mais operacional, pode ajudar a monetização de conteúdo</b> . Pode ajudar...”

Felipe Ribbe de Vasconcelos	“ <b>Tem umas iniciativas bem bacanas de jornalismo descentralizado.</b> [...] entra naquela seara [...] de exploração de novos modelos de negócio, exploração de novas formas de relacionamento <i>creator</i> e fã.”
Gladstone Arantes Jr.	“Não sei por que já não tem! [...] e olha que a <i>deep fake</i> ainda nem começou. Quando <i>deep fake</i> começar a rapaziada vai iihhh... Entendeu?”
Maurício Magaldi	“Existe [a possibilidade]. Eu acho que uma das coisas que a gente vai gradualmente resolver, duas coisas, quando a gente fala de indústria. A primeira é a questão da interoperabilidade. [...] E o segundo é padronização. [...].”
Maurício Massao	“No marketing digital, vamos dizer assim, posso dizer dessa forma? <b>No marketing digital só tem uma coisa que tem valor: a identidade.</b> E aí sim, porque com a identidade você controla pagamento, recebimento, veracidade, rastreabilidade.”
Ricardo Alan Kardec	“ <b>A comunicação está preocupada com isso?</b> Eu não sei. [...] Tem muito benefício. Resta saber se a comunicação está interessada nisso e de que forma. Ela está interessada em fazer uma agência descentralizada? <b>Ela está interessada em melhorar a narrativa para se comunicar com a massa?</b> ”
Thamilla Talarico	“ <b>Eu acho que para a comunicação, publicidade, ainda via mexer muito.</b> Em toda essa dinâmica também da <b>publicidade digital.</b> Tem muita coisa... <b>As mídias sociais.</b> Imagina quando a gente começar a viver as mídias sociais descentralizadas?”

Fonte: Elaborado pela autora.

Como se pode observar, o campo da comunicação é visto pelos entrevistados como promissor, mas particularmente desafiador para aplicações em *blockchain*, porque ainda desperta muitas dúvidas sobre a forma como esses investimentos poderiam se dar. Na visão de Fausto Vanin (informação verbal<sup>150</sup>), a entrada da *blockchain* na indústria da comunicação seria uma oportunidade para

criar mecanismos de incentivo para que as pessoas produzam conteúdo ou formas de monetizar essa cadeia; [...] criar mecanismos para alimentar essa cadeia financeiramente para tornar sustentável, minimamente sustentável, os portais de conteúdo.

<sup>150</sup> Trecho de entrevista com Fausto Vanin, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 09 de fevereiro de 2023.

Isso dependeria de outras questões, não apenas da tecnologia em si. Como ele mesmo explica, de maneira mais operacional, significaria

pensar num modelo que financeiramente alimente 90% para quem gera o conteúdo e 10% para quem gere plataforma, que é o contrário [de como funciona] hoje. [...] uma plataforma de conteúdo na qual você consegue reconhecer quem produz bom conteúdo [...]. Talvez isso possa instrumentalizar um modelo de comunicação um pouco mais justo, [...] vai depender da gente conseguir gerar tração [...]. Fazer ele parar de pé, funcionar tecnicamente, é super possível. Agora, isso não vai garantir que vai ter gente acessando, que vai ter o uso, vai ter demanda.

Nesse ponto, identificamos uma lacuna importante nos estudos de comunicação, que é o de dedicarmos esforços para compreendermos mais profundamente os impactos do avanço das ferramentas tecnológicas disponíveis na sociedade, de modo que possamos nos aproximar mais deste campo, trabalhando conjuntamente em propostas de aplicações que possam trazer benefícios reais a quem atua no mercado. Assim como aponta Gunkel (2017, p. 6), também entendemos que “lidar com essas inovações e suas consequências exigirá uma recompilação significativa da disciplina e de seu foco tradicionalmente antropocêntrico, da teoria instrumentalista da tecnologia e das ideias filosóficas modernas”, mas, por outro lado, é através de novas percepções que poderemos contribuir de maneira mais eficaz para o fortalecimento da área enquanto ciência e, ainda, tornar a cadeia da informação e da produção de conteúdo mais próspera e confiável.

Em sua resposta, Thamilla Talarico (informação verbal<sup>151</sup>) observa que a publicidade digital e outras áreas da indústria da comunicação podem ganhar novos contornos com a chegada do *blockchain*. Segundo ela, “para o entretenimento, novas formas de financiamento, novas formas de engajamento e de rentabilidade mais imediata. Mas também, olhando para essa questão da publicidade, uma reestruturação... vai mudar tudo”.

Carlos Richioto (informação verbal<sup>152</sup>) também menciona o campo da publicidade digital, trazendo um projeto da empresa onde atua para exemplificar: “a IBM já fez projetos para a área de *advertising*, para acompanhar e entender quem,

---

<sup>151</sup> Trecho de entrevista com Thamilla Talarico, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 18 de agosto de 2023.

<sup>152</sup> Trecho de entrevista com Carlos Richioto, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de julho de 2023.

onde, quando fez o anúncio, ou não fez. Pagar, não pagar, né? Toda aquela história: mídia-agência-anunciante, em casos assim”.

De certa forma, projetos como esse podem ser associados à dinâmica apresentada por Maurício Massao (informação verbal<sup>153</sup>), quando afirma que o valor do *blockchain* para o marketing (e aqui transpomos para a comunicação) está na possibilidade de gestão da identidade. Nesse caso, para o entrevistado, a tecnologia é perfeita

porque você não tem um agente ali tirando e colocando [informação/conteúdo/anúncio], ou censurando. Você tem uma blockchain fazendo isso conforme foi feito o algoritmo. E a pessoa, quando ela entrou, ela já sabia [como funcionava a rede], porque o algoritmo já estava pronto, o *whitepaper* já estava lá esclarecendo tudo, o que é, como ia funcionar.

Nessa perspectiva, converge a proposta de monetização da cadeia de comunicação trazida por Fausto Vanin (informação verbal<sup>154</sup>):

[n]uma plataforma na qual você consegue reconhecer quem produz bom conteúdo, você paga para dar um like, digamos assim, [...] e aí você acaba monetizando o produtor do conteúdo. Então, isso também é reputação, que acaba sendo bem remunerada dentro de plataformas como essas. E contrário também: se você, daqui a pouco, não tem um comportamento adequado, acabou. Foi motivo de algo como o cancelamento, digamos assim, e isso vai impactar financeiramente na dinâmica, na mecânica da plataforma. E aí pode gerar lucro ou prejuízo aos usuários.

Na esfera do jornalismo descentralizado, Felipe Ribbe de Vasconcelos (informação verbal<sup>155</sup>) afirma que conhece algumas iniciativas com *blockchain* e se interessa bastante pelos caminhos que podem ser explorados nessa área. Aproveitou a entrevista para detalhar uma ideia própria, que consistia em

fazer um teste de criar uma *newsletter* onde você venderia tokens. Obviamente tokens limitados. E aí, você iria compor esse conselho, digamos assim, de pessoas que fariam a curadoria. Obviamente, você teria jornalistas contratados para produzir as matérias e tudo mais, mas tanto as pautas quanto as matérias passariam por crivo desses *tokenholders* e esses *tokenholders* virariam sócios de tudo o que tivesse de receita daquela *newsletter*, seja com *inscription*, seja com *ads* e tudo mais. Então, você usaria

---

<sup>153</sup> Trecho de entrevista com Maurício Massao, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de julho de 2023.

<sup>154</sup> Trecho de entrevista com Fausto Vanin, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 9 de fevereiro de 2023.

<sup>155</sup> Trecho de entrevista com Felipe Ribbe de Vasconcelos, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 17 de agosto de 2023.

a grana da venda de tokens para viabilizar o início do projeto, traria essas pessoas para serem sócias de fato e também participarem, como eu falei, desse conselho editorial.

Ele mesmo relatou que o projeto acabou não sendo desenvolvido por questões legais e burocráticas:

[Na época,] eu cheguei a trocar ideia com um advogado amigo meu que conhece bem a legislação cripto, e ele me desencorajou porque isso tinha grandes chances de configurar uma *security*<sup>156</sup> com a CVM<sup>157</sup>, que poderia configurar ativo financeiro se eu não tivesse registro [no órgão]. Eu estaria vendendo um token vinculado a uma expectativa de lucro futura, dependente de terceiros, que seria basicamente uma *security* (Felipe Ribbe de Vasconcelos, informação verbal<sup>158</sup>).

Consideramos o depoimento de Felipe bastante contundente para a análise das possibilidades de uso do *blockchain* na comunicação. O sistema é complexo tecnologicamente, como já pudemos comprovar nesse percurso, e sua aplicação prática exige o aporte de conhecimentos técnicos em outros ambientes, como legislação e regulação financeira, já que estamos tratando de uma cadeia de valor. A informação passa a ser um valor (um *token* ou criptomoeda) que circula por uma rede descentralizada, e a forma como ela é trocada ou negociada (como um ativo digital) está sujeita a normas e regulações que vão além de sua composição subjetiva de mensagem.

Outrossim, na visão de Maurício Magaldi (informação verbal<sup>159</sup>) aspectos como a padronização e a interoperabilidade entre aplicações *blockchain* precisam ser

---

<sup>156</sup> *Security Token* pode ser definido como a representação digital de um ativo com valor mobiliário, tais como ações de uma empresa, imóveis (parcial ou total), garantias, obrigações, renda fixa, entre outros, que representa a sua propriedade real e pode ser um gerador de receita. Ver: CVM orienta sobre caracterização de tokens de recebíveis e de tokens de renda fixa como valores mobiliários. In: **gov.br**. [S. l.], 4 abr. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/cvm/pt-br/assuntos/noticias/cvm-orienta-sobre-caracterizacao-de-tokens-de-recebiveis-e-de-tokens-de-renda-fixa-como-valores-mobiliarios>. Acesso em: 14 jan. 2024.

<sup>157</sup> A CVM (sigla para Comissão de Valores Mobiliários) é uma entidade autárquica que tem como objetivo fiscalizar, disciplinar e normatizar as operações financeiras. Apesar de ser vinculada ao Ministério da Economia, a CVM atua de forma independente, buscando fomentar o desenvolvimento do mercado, além de assegurar e estimular a sua eficiência. Seu papel é regulamentar a negociação de títulos de renda fixa e variável, tornando as operações padronizadas por meio da criação de regulações. Os resultados dos esforços da CVM são vistos através da previsibilidade e transparência oferecidos aos investidores. Ver: COMISSÃO de Valores Mobiliários. In: **gov.br**. [S. l.], [202-]. Disponível em: <https://www.gov.br/cvm/pt-br>. Acesso em: 14 jan. 2024.

<sup>158</sup> Trecho de entrevista com Felipe Ribbe de Vasconcelos, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 17 de agosto de 2023.

<sup>159</sup> Trecho de entrevista com Maurício Magaldi, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 30 de junho de 2023.

resolvidas para que uma indústria inteira (e isso serve para qualquer indústria) possa se beneficiar do investimento na tecnologia. Segundo ele, a interoperabilidade deve acontecer “entre aplicações na mesma blockchain, entre blockchains do mesmo tipo de protocolo ou ainda entre blockchains de diferentes protocolos”, e isso porque “o mundo dos negócios é interoperável, [...] “esse é um caminho é inevitável”. A padronização, por sua vez,

auxilia na interoperabilidade, [...] no entendimento do que são aquelas coisas. Então, esse ativo que eu estou vendo no blockchain aqui, o que ele é, como é o metadado dele, quais são as informações que eu consigo extrair daqui para fazer sentido no meu negócio (Maurício Magaldi, informação verbal<sup>160</sup>).

Para o entrevistado, esse problema ainda não está resolvido porque existem muitas soluções verticais (competidores) e poucas iniciativas horizontais, olhando para o padrão da indústria onde o *blockchain* está sendo ou pretende ser aplicado. Magaldi acredita que podemos começar a ver esse movimento a partir da regulação, ou seja,

a regulação forçando a discussão de padronização, que vai habilitar a interoperabilidade. Esse é o caminho que a gente vai começar a ver. Agora, isso requer muito pouca engenharia e requer muito esforço de diálogo. Muito mais psicologia do que engenharia, nesse sentido. [...] a gente já passou da era da competição. Nós estamos na era da colaboração (Maurício Magaldi, informação verbal<sup>161</sup>).

Além de todas as questões já observadas nesta dimensão, é crucial amplificar a declaração de Gladstone Arantes Jr. (informação verbal<sup>162</sup>). Ele ressalta que o impacto das *deep fakes* ainda não atingiu o seu potencial total, destacando a significativa influência que isso poderá exercer no avanço das aplicações na área da comunicação. De acordo com o entrevistado, quando esse novo ambiente (*deep fakes*) estiver instaurado de fato, ser mídia, ser imprensa ou ter uma formação profissional específica já não será mais suficiente para conferir o estatuto de confiabilidade a uma determinada informação: “duvido que você não vai ter no jornal,

---

<sup>160</sup> Trecho de entrevista com Maurício Magaldi, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 30 de junho de 2023.

<sup>161</sup> Trecho de entrevista com Maurício Magaldi, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 30 de junho de 2023.

<sup>162</sup> Trecho de entrevista com Gladstone Arantes Jr., realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de agosto de 2023.

na televisão, passando [uma] reportagem com QR Code em cima para ver se aquela imagem não é certificada pelo IoT da blockchain”.

Isso, porém, dependeria de uma correta alimentação dos dados de entrada daquele conteúdo, a fim de que não seja certificada uma fonte de informação não confiável.

Para finalizar, e aproveitando o ensejo do parágrafo anterior, julgamos oportuno fazer algumas considerações sobre a forma como *blockchain* se relaciona com as ferramentas colaborativas de linguagem orientadas por inteligência artificial (Chat GPT, Bard), já que estas têm sido bastante utilizadas como auxiliares na produção de conteúdo para o campo da comunicação. Carlos Rischio (informação verbal<sup>163</sup>) indica que há muitos desafios nessa interlocução, mas que é possível pensar em alguma soluções.

[...] de uma maneira mais abrangente, a gente vê muitos projetos pensando em usar blockchain como justamente ao alimentar o motor de inteligência artificial. Para que ele faça qualquer coisa, eu preciso de certeza da informação que estou passando para ele. Então, uma das ideias é armazenar essa informação no blockchain para me garantir [...] uma fonte de informação confiável, que é um dos grandes desafios quando a gente fala de IA. Porque, seu eu der uma fonte de informação não confiável para a IA, ela vai gerar respostas com base numa informação não confiável. Então, eu acho que isso acaba fazendo muito bastante sentido quando a gente fala de IA com blockchain, que é uma forma de assegurar a qualidade do dado de entrada das minhas redes blockchain.

Em consonância a esse discurso, Felipe Ribbe de Vasconcelos (informação verbal<sup>164</sup>) afirma que

Se a gente tem uma IA que está produzindo conteúdo em massa, talvez blockchain possa ser aquilo que vai pegar aquela massa de conteúdos e mostrar de onde aquilo veio, o que é original, quem está envolvido naquilo. E aí essa transparência possa ajudar especialmente em épocas de eleição [por exemplo]. [...] talvez blockchain consiga ajudar. Não sei se resolver, mas pelo menos mitigar esse tipo de problema [de origem da informação].

Nesse mesmo viés, está o argumento de Gladstone Arantes Jr. (informação verbal<sup>165</sup>), pois, “muito provavelmente, soluções de criptografia e *blockchain* podem

---

<sup>163</sup> Trecho de entrevista com Carlos Rischio, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de julho de 2023.

<sup>164</sup> Trecho de entrevista com Felipe Ribbe de Vasconcelos, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 17 de agosto de 2023.

<sup>165</sup> Trecho de entrevista com Gladstone Arantes Jr., realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de agosto de 2023.

trazer essa *capability* da confiança para o mundo da IA”. Christian Aranha (informação verbal<sup>166</sup>) afirma ainda que “é razoável que [se] tenha processadores autônomos de inteligência artificial incentivados por uma blockchain [porque] o mecanismo de processamento da blockchain é parecido com o mecanismo de processamento do GPT”. Ricardo Alan Kardec (informação verbal<sup>167</sup>) aponta que, embora sejam iniciativas complementares, só teremos uma visão mais clara das “cenas dos próximos capítulos” quando as plataformas web3 começarem a aparecer de fato.

### 7.3.7 Dimensão 7: *blockchain* e desinformação

A realidade contemporânea é pautada pelo excesso informacional e esse pode ser um fator preponderante para a desinformação. Informação demais atrapalha, dificulta a identificação de conteúdo relevante, alimenta redes paralelas de comunicação e gera crises de confiança. Demo (2000, p. 39) afirma que “desinformar faz parte da informação, assim como a sombra faz parte da luz. Trata-se do mesmo fenômeno, apenas com sinais inversos”. Desse modo, não há como dissociar informação e desinformação, embora seja necessário diferenciá-las no que tange à manipulação por quem produz ou dissemina, seja criando informações falsas ou descontextualizando informações verdadeiras de forma intencional.

A complexidade do fenômeno da desinformação começa pelo entendimento da sua estrutura conceitual. Para Brito e Pinheiro (2015, p. 149), o significado do termo está associado à ausência de informação, informação manipulada e engano proposital, sendo que “não existe desinformação sem o propósito do desinformador, bem como o objeto da ação, o desinformado”. Segundo Fallis (2015), são três as características principais da desinformação: ela é informação, ela é uma informação enganosa e ela não é uma informação acidentalmente enganosa. Nessa lógica, Brisola e Bezerra (2018, p. 3319) são consistentes ao afirmarem que:

Desinformação envolve informação descontextualizada, fragmentada, manipulada, retirada de sua historicidade, tendenciosa, que apaga a realidade, distorce, subtrai, rotula ou confunde. A desinformação não é

---

<sup>166</sup> Trecho de entrevista com Christian Aranha, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 29 de junho de 2023.

<sup>167</sup> Trecho de entrevista com Ricardo Alan Kardec, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 28 de julho de 2023.

necessariamente falsa; muitas vezes, trata-se de distorções ou partes da verdade.

Nos últimos anos, vimos crescer vertiginosamente as práticas de desinformação, a atividade se tornando um negócio e constituindo uma indústria paralela à comunicação e ao jornalismo. Nesse cenário, com pessoas e organizações trabalhando para distorcer fatos e propagar notícias falsas, manipulando a opinião pública para alcançar objetivos escusos, notamos que a credibilidade e a confiança no sistema foram abaladas em níveis muito profundos. Malheiro ([2018]) entende que:

O problema das *fake news* tem [...] muito diretamente a ver com o relativismo muito propalado, ou seja, a descredibilização da verdade como valor a preservar nos processos de produção de informação/conhecimento. Quando se crê que cada pessoa tem a sua verdade, daí à legitimação para se fabricar e propalar um boato vai um passo curto. Sabemos que é uma quimera a verdade absoluta e universal, mas também sabemos que a ciência busca a verdade possível, e esta não se compagina com manipulações ou mistificações de fatos.

Além do mais, essas desordens informativas representam riscos à democracia porque desestabilizam e geram convulsões em massa das comunidades. Sendo a desinformação “um fenômeno social coletivo cuja arquitetura estratégica inclui um pujante mercado por um lado, e por outro, se aproveita de fluxos digitais e de aparatos de receptividade de narrativas sensacionalistas e emocionais, dentre outras características” (Rêgo; Paulino, 2022, p. 32), “todos temos uma responsabilidade cívica no controle de tais disfunções (Malheiro, [2018]). Mas, por outro lado, “é óbvio que a comunicação social joga um papel decisivo: buscar as melhores fontes e fazer sempre um rigoroso confronto para despistar equívocos e falsificações” (Malheiro, [2018]).

Desse modo, ao trazer a discussão para a prática, indagamos aos nossos entrevistados se o *blockchain* poderia contribuir para o enfrentamento dos cenários de desinformação. As respostas estão no Quadro 14.

Quadro 14 – *Blockchain* e desinformação

Dimensão 7 – <i>Blockchain</i> e desinformação	
Entrevistado	<i>Blockchain</i> pode contribuir para o enfrentamento da desinformação?

Carlos Rischioto	“Eu acredito que sim. Agora, a gente <b>tem sempre o desafio de conseguir montar o que a gente chama de ‘rede de valor’</b> . Conseguir montar a cadeia de valor, que enxergue o valor em criar um sistema (generalizando 'ter um sistema') de informação mais confiável. Acho que isso é um grande desafio.”
Christian Aranha	“Eu acho que não tem com pautar isso. <b>Para mim, pautar desinformação é um caminho de censura</b> , porque... quem classifica como desinformação ou informação? Quem classifica como <i>fake news</i> ou como não <i>fake news</i> ? Isso, para mim, é um <i>enforcement</i> , é uma força bruta em cima do pensamento [...]”
Fausto Vanin	“Confesso que não tenho muita resposta para isso. [...]. Eu não sei como o blockchain pode desempenhar um papel por ser algo mais experimental, sabe, muito orgânico. [...] <b>Eu não vejo o blockchain contribuindo muito para essa pauta em específico.</b> ”
Felipe Ribbe de Vasconcelos	“Eu acho que sim. [...] <b>Eu acho que ela pode contribuir sim, mas não é só ela</b> , não é só achar também que blockchain por si só é a resolvedora dos problemas.”
Gladstone Arantes Jr.	“Muito provavelmente. <b>É absolutamente necessário para a gente poder ter qualquer <i>framework</i> de confiança dentro desse mundo totalmente digitalizado.</b> [...] Não tem como, não tem para onde correr.”
Maurício Magaldi	“ <b>Eu duvidava que <i>fake news</i> poderia ser combatida com blockchain.</b> [...] Existe essa possibilidade e é basicamente no mecanismo de proveniência que a gente vai garantir essa...”
Maurício Massao	“Se a gente pensar... a pessoa ficaria confortável de ver que a informação que ela criou ficasse para sempre registrada numa rede? Que pode ser acessada por qualquer pessoa? Então, essa é a pergunta. [...] <b>Eu vejo que o blockchain não vai salvar o buraco que a sociedade entrou na internet.</b> Não vai salvar. A blockchain vai salvar a vida de poucas pessoas que estão buscando conhecimento pleno.”
Ricardo Alan Kardec	“Não tenho dúvida. Se a galera quiser fazer, não tenho dúvida. [...]. <b>É a única tecnologia que pode garantir que [uma informação] de fato seja verdadeira.</b> ”
Thamilla Talarico	“Com certeza, tem um trabalho aí. [...]. <b>O fato de você conseguir auditar qualquer coisa gera um benefício muito grande em relação à desinformação como um todo.</b> E aí eu estou usando desinformação como conceito geral e não como sinônimo de <i>fake news</i> .”

Fonte: Elaborado pela autora.

Assim como observamos na dimensão anterior, a desinformação também é percebida pelos entrevistados como uma área, ao mesmo tempo, promissora e desafiadora para o uso do *blockchain*. Nesse sentido, Fausto Vanin (informação verbal<sup>168</sup>) declara que, mesmo participando de alguns diálogos sobre informação, confiabilidade da informação e o quanto *blockchain* pode desempenhar o papel de agente de confiança nesse contexto, não tem resposta para a questão. Para ele, o problema está na população, receptora das mensagens e, por isso, acredita que a tecnologia não resolve o problema.

O fato é que a geração, a distribuição e o consumo de informação vêm passando por uma situação dramática faz tempo. Mais de uma década, no mínimo, que isso vem acontecendo. [...] a cadeia, digamos assim, de distribuição, ela não é barata ou ela é menos barata do que você pegar uma ideia da cabeça, botar numa mídia social e distribuir, ou distribuir num grupo de troca de mensagens. O perfil, o consumidor, não está interessado mais no produto. Acho que aí, as ferramentas que *blockchain* entrega não resolvem o problema. [...]. Tem iniciativas que visam criar mecanismos para a alimentar essa cadeia financeiramente, para tornar sustentável, minimamente sustentável, os portais de conteúdo. Só que o problema não está ali, entendeu? O problema está na população, que cada vez mais vem deixando de ter interesse na qualidade [da informação]. [...] A pessoa acaba recorrendo a outras fontes.

Consoante ao cenário do consumo de informação descrito por Fausto, está o discurso de Carlos Rischio (informação verbal<sup>169</sup>) quando se refere à montagem de uma cadeia de valor da informação confiável.

Você poderia pensar numa aplicação do *blockchain* por trás de sites de notícias, para dizer de onde veio aquela notícia, quem foi o autor. E o autor dizendo de onde vieram as fontes que ele usou, quem foram as fontes. Então, você começa a pensar numa manchete de jornal. Eu posso desenhar essa manchete do jornal como uma cadeia de eventos e fator, e eu poderia ter esses eventos e fatos registrados em uma rede *blockchain* para trazer a veracidade. Então, estou publicando [uma] notícia. Quem está publicando é o Carlos, nessa mídia, nessa data, e as minhas fontes foram a Daniela, que passou esse pedaço nessa data, está aqui a assinatura dela me passando a fonte, e assim por diante. Eu conseguiria ter uma trilha da verdade nas notícias, nas informações como um todo.

Por outro lado, ele aponta um grande desafio para a formação dessa cadeia, questionando até onde o mercado e as próprias mídias querem essa trilha da verdade:

---

<sup>168</sup> Trecho de entrevista com Fausto Vanin, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 9 de fevereiro de 2023.

<sup>169</sup> Trecho de entrevista com Carlos Rischio, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de julho de 2023.

Eu, fazendo uma notícia, quero que saibam de onde veio a minha informação? Quero expor de onde eu tirei isso? Então, eu tenho as minhas dúvidas de até onde a transparência rastreável que o blockchain poderia trazer é de interesse de quem está produzindo aquele conteúdo.

Diante do exposto, podemos inferir que a transparência, geralmente apontada como um benefício da tecnologia *blockchain*, no caso da desinformação se tornaria um obstáculo ao seu uso, tendo em vista os interesses envolvidos na cadeia de produção de conteúdo. Esse desconforto foi relatado por Maurício Massao (informação verbal<sup>170</sup>), quando questiona se uma pessoa ficaria confortável de ver a informação criada por ela para sempre registrada numa rede. Ao justificar sua resposta, Massao usou a atualidade da internet como exemplo:

[...] a internet foi criada para gerar isso [transparência] também nas pessoas, essa questão de a pessoa ser mais autêntica, porque isso vai ser público. Mas ela cria um efeito contrário: as pessoas criam um outro personagem, um avatar, e [a pessoa] é uma coisa aqui, dentro de casa, mas na internet ela é uma outra totalmente diferente. Criou-se no subconsciente das pessoas que isso é normal. A pessoa, na internet, pode falar o que ela quiser, pode mentir, falar, se vestir de rico, alugar um carro de milionário, casa de milionário e postar foto no Instagram. [...] não tem problema, ela está na internet (Maurício Massao, informação verbal<sup>171</sup>).

O entrevistado também destacou que as pessoas vão começar a pensar de fato no que elas postam na internet se LGPD<sup>172</sup> e GDPR<sup>173</sup> funcionarem plenamente e cumprirem seu papel na prática, com as pessoas sendo multadas ou presas por esse tipo de publicação que, muitas vezes, configuram crimes digitais. Massao ainda faz uma ressalva sobre a perenidade das informações que circulam na internet, alertando que, independentemente da *blockchain*, tudo o que cai na rede permanece para sempre:

O blockchain, ele traz essa questão de você tornar eterno tudo que você diz e o que você faz na internet, ele tem essa característica. Só que, se você olhar um pouquinho mais, dar um zoom out aí na internet, na criação dela,

---

<sup>170</sup> Trecho de entrevista com Maurício Massao, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de julho de 2023.

<sup>171</sup> Trecho de entrevista com Maurício Massao, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de julho de 2023.

<sup>172</sup> Lei Geral de Proteção de Dados. In: **gov.br**. [S. l.], [202-]. Disponível em: <https://www.gov.br/esporte/pt-br/acao-a-informacao/lgpd>. Acesso em: 14 jan. 2024.

<sup>173</sup> General Data Protection Regulation. In: **intersoft consulting**. [S. l.], [202-]. Disponível em: <https://gdpr-info.eu>. Acesso em: 14 jan. 2024.

you will realize that the internet is already this, because there are people who have been trying to take compromising photos on the internet and can't, because they don't know how to [take]. [...]. It's not Google that will prohibit this, because there is *deep web*, there is *dark web*. So, everything that enters the internet goes to the *deep* or to the *dark*. I never know! It's obvious that those who will access are people who have knowledge of this (Maurício Massao, verbal<sup>174</sup>).

In this point, we understand that it is possible to glimpse the use of *blockchain* contributing in an effective way to mitigate disinformation or, at least, to discourage the production of false content, providing total transparency to the information chain. In addition, in a *blockchain* network, we could expand the democratization of information, since all publications would be accessible to any user, as long as the questions related to the user's experience and technological education mentioned previously<sup>175</sup>. On this aspect, Santaella (2020, p. 22) affirms that:

Uma perspectiva sempre lembrada é que a aplicação de blockchain pode ser valiosa quando democratiza o acesso aos dados, permite a colaboração e resolve pontos problemáticos específicos. Certamente, ela traz benefícios ao transferir a propriedade das empresas para os consumidores, compartilhando a 'prova' da procedência da cadeia de suprimentos de forma mais vertical e permitindo transparência e automação. Para Higginson et al. (2019)<sup>176</sup> serão essas espécies de casos de uso, e não aqueles em serviços financeiros, que acabarão por demonstrar o maior valor.

Thamilla Talarico (verbal<sup>177</sup>) presents her perspective on what the user's experience is for *blockchain* applications in the face of disinformation scenarios. In her speech, Thamilla clarifies that:

O que blockchain traz para a gente é exatamente informação. Informação que, na maioria das vezes, pode ser pública, disponível, acessível? Claro. Ah, só para quem sabe ler código? Hum, talvez. Então, existe ali uma camada de UX que é muito importante, que todo mundo fala. [...] para a gente alcançar todos os benefícios que blockchain pode trazer em termos de auditabilidade e transparência, a gente vai depender necessariamente de UX, porque existe uma camada de abstração que precisa ser feita. E aí, é claro, você vai ter que

<sup>174</sup> Trecho de entrevista com Maurício Massao, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de julho de 2023.

<sup>175</sup> Como esse processo se desdobraria, sua validação e aplicação, são temas a serem abordados em trabalhos futuros. Por hora, focaremos nos objetivos traçados para esta tese.

<sup>176</sup> HIGGINSOM, Matt *et al.* Blockchain's Occam problem. *In: McKinsey*. [S. l.], out. 2018. Disponível em: <https://www.mckinsey.com.br/~media/McKinsey/Industries/Financial%20Services/Our%20Insights/Blockchains%20Occam%20problem/Blockchains-Occam-problem.pdf>. Acesso em: 7 jan. 2024.

<sup>177</sup> Trecho de entrevista com Thamilla Talarico, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 18 de agosto de 2023.

confiar em quem faz essa camada de abstração, também em quem está agregando as informações ou te apresentando os dados de maneira palatável para cada público.

Mais uma vez, temos a confirmação de que a confiança mediada pela tecnologia acontece em rede, do início ao fim do processo que forma a cadeia da informação. Se algum dos blocos “falhar”, toda a estrutura ficará comprometida e o resultado poderá ser desastroso.

A entrevistada ainda declara que não sabe se já existe algum modelo de negócio nessa perspectiva, mas acredita que “blockchain é um dos grandes vetores ou uma das grandes forças para combater desinformação como um todo”, pois “os elementos básicos, chave, essenciais de blockchain têm um *match* perfeito com combate à desinformação” (Thamilla Talarico, informação verbal<sup>178</sup>). Como a indústria da comunicação vai se utilizar disso para apresentar algo claro à sociedade e ao cliente final é a pergunta para a qual ela não tem resposta, mas que fica para a nossa reflexão enquanto especialistas da área.

Ao ponderar que a tecnologia *blockchain* não resolve sozinha todos os problemas da desinformação, Felipe Ribbe de Vasconcelos (informação verbal<sup>179</sup>) ressalta que

a gente precisa lembrar de um princípio básico de computação, que é o *garbage in, garbage out*. Então, não adianta nada você ter algo que é *tamper-proof*, que é imutável, que é transparente, se a informação que está entrando ali for uma *fake news*. Na verdade, você só está perpetuando uma *fake news*.

Portanto, validar o dado de entrada é o primeiro passo, o mais importante de todo o processo para implementar *blockchain* no combate à desinformação. Para que isso aconteça de forma efetiva e considerando que o mundo digital precisa de um *framework* de confiança, Gladstone Arantes Jr. informação verbal<sup>180</sup>) enxerga a conexão entre *blockchain* e outras ferramentas como alternativa. Na visão dele, assim como aconteceu com a internet – “a web 2 só virou o que virou quando convergiu internet, smartphone, rede social” – vai acontecer a mesma coisa com *blockchain* e é

---

<sup>178</sup> Trecho de entrevista com Thamilla Talarico, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 18 de agosto de 2023.

<sup>179</sup> Trecho de entrevista com Felipe Ribbe de Vasconcelos, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 17 de agosto de 2023.

<sup>180</sup> Trecho de entrevista com Gladstone Arantes Jr., realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 4 de agosto de 2023.

essa “convergência de IoT com blockchain com IA” que pode certificar a origem e a confiabilidade de um conteúdo. E ele exemplifica:

Como é que você vai confiar que [uma] imagem não é *deep fake*? Com certeza, a câmera vai ter uma chave privada lá dentro dela. [...] Então assim: você vai saber que aquele filme é de verdade porque ele foi assinado com uma chave criptográfica daquela câmera, que a chave pública foi publicada numa blockchain no dia da fabricação [dela] e a IA reconhece se você não está filmando uma tela.

Direcionando a conversa para o âmbito da divulgação jornalística, e fazendo referência a tudo o que ele próprio já leu e estudou nos últimos anos, Maurício Magaldi (informação verbal<sup>181</sup>) relata a descoberta de uma agência italiana de notícias que atua em um modelo de negócios com a tecnologia *blockchain*.

É uma agência de notícias B2B. [...] eles são um pool de jornalistas. É como se fosse uma cooperativa e tudo o que eles publicam vai para a Reuter, vai para The New York Times, vai para Associated Press. Então, é quase como se fosse um B2B de notícias. Esses caras registram na blockchain o *hash* da notícia. [Assim,] se um dos portais [para quem] eles venderam a notícia, publica alguma coisa e o *hash* é diferente, eles conseguem ir lá e derrubar a notícia, porque não é aquilo ou não foram eles que publicaram. Então, você começa a ter *provenance*, [que é] a proveniência da notícia na cadeia de suprimentos da notícia.

Em última análise, esse modelo de negócios descrito por Magaldi poderia ser a porta de entrada para um sistema confiável de controle e combate à desinformação. Antes, porém, é imprescindível um trabalho de educação do leitor e consumidor de conteúdo. Se ele não souber, por exemplo, o que é um *hash* e como identificá-lo em uma notícia, como será possível investir em projetos de *blockchain* com o intuito de certificar a origem e garantir confiabilidade à informação veiculada? No momento da conclusão desta tese, a resposta para essa pergunta ainda não existe ou está em construção. Intentamos que ela chegue com o tempo, maturada pela evolução da tecnologia *blockchain* e de seus usos aplicados amplamente na sociedade.

Vale ressaltar ainda que o modelo trazido por Maurício Magaldi foi o único citado nas entrevistas para o tema da desinformação, demonstrando que o campo está em aberto para novas discussões. Salientamos que não houve, de nossa parte, qualquer citação que pudesse induzir os entrevistados a direcionarem suas respostas

---

<sup>181</sup> Trecho de entrevista com Maurício Magaldi, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 30 de junho de 2023.

e isso nos mostra que a referida área está longe do foco dos especialistas em *blockchain*, embora exista uma gama de oportunidades a serem observadas nesse sentido.

#### 7.4 O IMAGINÁRIO DO *BLOCKCHAIN* E DA CONFIANÇA EM REDE: UMA NARRATIVA-SÍNTESE

Perpassadas todas as fases da pesquisa – revisão bibliográfica, aplicação das entrevistas, leitura e análise das respostas, categorização e interpretação dos dados obtidos –, chegamos à etapa que busca sintetizar o entendimento da constituição imaginária do *blockchain*, a partir do olhar da comunicação. Para tanto, resgatamos o conceito proposto na seção 5.4: ***blockchain* é uma tecnologia de registro distribuído, com a capacidade de conferir certificado de origem e atribuir confiabilidade à informação, a partir de uma estrutura de rede descentralizada.**

Durante toda essa jornada, amparamos nossas inquietações no imaginário como “caminho de sentido, a senda aberta pelo significado em busca de sua cristalização” (Silva, 2017, p. 127). Por este caminho, compreendemos que:

O sentido não se apresenta como direção de mão única. Até se consumir como significado – aquilo que faz sentido –, dá-se a ver como labirinto, vaivém, bifurcação, encruzilhada e pista: sinalização. O imaginário, como caminho do sentido que encontrou sua direção, revela o caminhante ao seu mundo e ao caminhante o seu mundo (Silva, 2017, p. 127).

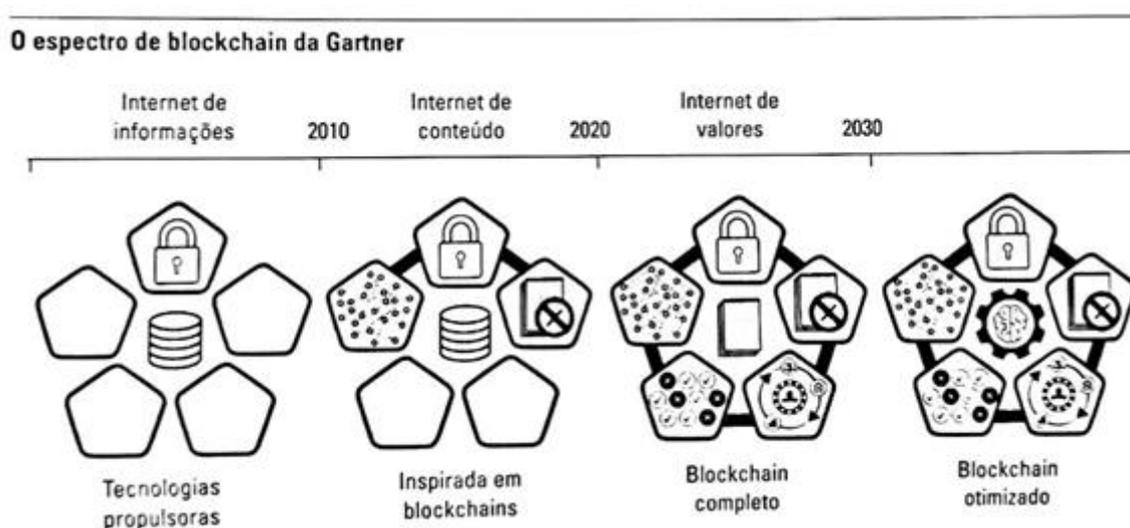
Assim sendo, enquanto caminhamos pela constituição imaginária do *blockchain*, fomos atravessados por perspectivas e retrospectivas, espaços que possibilitaram a construção de diálogos, aproximações e interpretações entre campos tidos como muito distantes no início do percurso. Nesse espaço de revelações e imbricamentos, vimos que comunicação, midiatização, datatificação e financeirização se conectam de maneira muito mais profunda em uma sociedade onde a tecnologia é pautada midiaticamente a partir da lógica do capital financeiro. Como afirma Sodré (2014, p. 258), em uma visão mais ampla e realista da dinâmica societária capital-mundo, “é real o fato histórico de que o mercado financeiro e a tecnologia deram-se as mãos para erigir o seu *bios*, uma nova orientação existencial afim ao processo planetário de modernização do capital”. Tal movimento se faz presente na contemporaneidade no que tange à desmaterialização do dinheiro em direção às

moedas virtuais e criptoativos, sendo a internet o lugar por onde circulam tanto mensagens e sentidos como também o dinheiro, atuando conjuntamente à circulação de plataformas e força de trabalho (Sodré, 2014).

Sob essa perspectiva, trazer o *blockchain* à pauta da comunicação significa muito mais do que reforçar uma narrativa midiaticizada que toma como base apenas o principal atributo da tecnologia: a confiança. Além disso, passar uma lupa sobre o tema possibilitou que pudéssemos retomar e revisar alguns pontos da história da internet, e, com isso, refletir sobre formas de redesenhar o futuro da comunicação digital a partir de uma nova lógica de confiança, levando em conta outros elementos desse ecossistema.

Como dissemos na introdução desta tese e reafirmamos em outros pontos do estudo, o ecossistema *blockchain* ainda está em desenvolvimento e suas aplicações precisam evoluir para que possam concretizar todo o seu potencial, de modo a possibilitar uma ampla gama de novas transações digitais (Furlonger; Uzureau, 2021). Por isso, a fim de localizarmos esta narrativa síntese no tempo e espaço, consideramos necessário demarcar o estágio atual de evolução da tecnologia. O espectro de *blockchain* da Gartner<sup>182</sup> (Figura 13) auxilia nessa tarefa.

Figura 13 – O espectro de *blockchain* da Gartner



Fonte: Furlonger; Uzureau (2021, p. 26).

<sup>182</sup> AS 10 principais tendências tecnológicas da Gartner para 2024. In: **Gartner**. [S. l.], c2024. Disponível em: <https://www.gartner.com.br/pt-br>. Acesso em: 8 fev. 2024.

De acordo com a linha do tempo apresentada, os autores sugerem que a fase 1 – “Inspirada em blockchains” – foi ultrapassada e, atualmente, estamos vivenciando a fase 2, do “Blockchain completo”. Nesta fase, as soluções *blockchain* empregam todos os cinco elementos de infraestrutura tecnológica (distribuição, criptografia, imutabilidade, tokenização e descentralização), possibilitando as trocas comerciais em novas formas de valor e desfazendo monopólios sobre as formas existentes (Furlonger; Uzureau, 2021). Atestamos essa transição no transcorrer dos anos dedicados ao presente estudo (2019-2023), período em que vimos a escassez de fontes de consulta se transformar em abundância de informações sobre a tecnologia, casos de uso e aperfeiçoamento legal, e presenciando o esforço de especialistas no tema para mostrar toda a sua capacidade enquanto infraestrutura tecnológica.

A confiança é, sem dúvida, o grande valor que circula pela rede *blockchain*. Um valor que, na visão de seus proponentes, deveria ser livre, e não estar nas mãos de forças centrais que a controlam com o uso de taxas, direitos de acesso ou permissões. “Blockchains liberam a confiança, que está nas mãos de instituições centrais (tais como bancos, legisladores, financiadores, governos, grandes corporações), e permitem que ela se esvaia desses velhos pontos de controle” (Mougayar, 2017, p. XXVIII).

Assim, de todos os elementos estruturantes do *blockchain*, a descentralização e a compreensão do seu funcionamento nos parecem os mais críticos e desafiadores à lógica do sistema atual, portanto, a linha que costura as interpretações do imaginário da confiança em rede. Descrita em muitos momentos das nossas entrevistas como uma tecnologia revolucionária, *blockchain* “simboliza uma mudança no poder, dos centros para as bordas das redes” (Mougayar, 2017, p. 157), gerando um mundo descentralizado. Vale destacar que essa visão também fez parte do imaginário do início da internet, como podemos ver nos comentários de Kevin Kelly (1994) reproduzidos por Mougayar (2017, p. 156) em sua obra:

*A rede é o ícone do século XXI.  
O ícone da rede não tem um centro – é um monte de pontos conectados a outros pontos.  
Uma organização descentralizada e redundante pode ser flexível sem distorcer sua função e, assim, se adaptar.*

Passadas quase três décadas, o que conhecemos da internet hoje é diferente do imaginado lá atrás. Porém, com a chegada do *blockchain*, estamos diante do

mesmo desafio, ainda que em outro patamar de discussões. Seria possível, agora, uma “redescentralização” da *web*? Mougayar (2017, p. 157) aposta no caminho do meio, e nós concordamos com a possibilidade – pelo menos, por enquanto:

Alguns veem o mundo preso por autoridades centrais de controle de confiança. Outros o veem mais democratizado, agradável e confiantes em novos modelos de governança que possuem um equilíbrio melhor entre o controle do centro e da margem. O blockchain favorece esse equilíbrio e o possibilita crescer.

Podemos associar tais discursos à provocação do professor Juremir Machado da Silva na banca de qualificação desta tese:

O que está em jogo? A busca total de algo que elimine qualquer mediação? Uma certa utopia do fim das mediações? A sociedade seria melhor sem mediações? Por outro lado, dá para se perguntar: isso realmente existe e funciona, que não tem que ter sempre algum tipo de mediação? (Juremir Machado da Silva, informação verbal).<sup>183</sup>

E a esta, ainda vinculamos outra indagação trazida por Mougayar (2017, p. 34): “[...] o blockchain pode nos dar a Confiança 2.0, uma melhor forma de confiança que não depende sempre de intermediários centrais, que podem falhar muito, se tornar muito burocráticos para ver os riscos e muito devagar para mudar?”.

Pensando na comunicação como indústria, esperamos que a tecnologia *blockchain* possa trazer a mais completa transparência para a cadeia da informação, do certificado de origem das fontes à substituição de intermediários, e que isso esteja fácil e acessível a qualquer usuário.

Isso significa que poderemos verificar a veracidade e a autenticidade dos fatos, dados, processos, eventos, ou qualquer outra coisa, com a mesma facilidade com que procuramos por informações, serviços ou produtos no Google hoje em dia (Mougayar, 2017, p. 35).

Se, nessa condição, o *blockchain* acabaria, por exemplo, com a prática do *fact-checking*, ou substituiria o checador de fatos como intermediário de confiança, ainda não temos como responder. Mas podemos afirmar que ele tem potencial para

---

<sup>183</sup> Fala de Juremir Machado da Silva, na banca de qualificação de tese de Daniela Seibt, realizada em 7 de junho de 2023, em Porto Alegre, RS, Brasil.

transformar completamente a cadeia da notícia e da produção de conteúdo em uma nova classe de serviços mais confiáveis.

Sobre as questões que envolvem a mediação, considerando tudo o que lemos e ouvimos para compor esta tese, não acreditamos na completa ausência de mediações com a implementação de soluções *blockchain*, tampouco sabemos responder se a sociedade seria melhor ou pior sem elas. Contudo, não seria a própria *blockchain*, como estrutura tecnológica, a mediadora da confiança em rede na sociedade descentralizada? *Blockchain* poderia ser considerada “mídia” no enfrentamento dos cenários de desinformação? Por outro lado, enquanto sociedade, estamos preparados para viver com transparência total? Só o tempo poderá nos responder.

Diante de tudo o que registramos nessa trajetória, das idas e vindas do ato de interpretar a constituição imaginária do *blockchain*, forjando sentidos, fornecendo significados, atribuindo senso, conversando com os discursos e enunciados, provocando a linguagem, dialogando com o subjacente e fazendo falar o excedente (Silva, 2017), entendemos que *blockchain*, como tecnologia de descentralização social, impacta de maneira significativa os parâmetros de organização da sociedade. No campo da comunicação, percebemos que os movimentos ainda são tímidos ou quase inexistentes, seja por desconhecimento do tema, seja pela densidade dos projetos.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

*“Pesquisar é explorar o mundo com uma curiosidade organizada, seguida pelo desejo de comunicar a outros o que se encontrou.”*

(Juremir Machado da Silva, Cristiane Freitas Gutfreind e Roberto Tietzmann)<sup>184</sup>

Mais do que determinar um conceito geral de *blockchain*, queremos abrir este capítulo com uma definição de suas habilidades:

O blockchain possibilita um novo fluxo de valor, viabilizando o surgimento de uma criptoeconomia global e a criação de grandes oportunidades de mercado, nas quais o valor será cambiável entre o cripto espaço e os espaços físicos. A tecnologia blockchain permeará nossa economia, criando novos atores, ameaçando outros e forçando a mudança em organizações estabelecidas que querem sobreviver (Mougayar, 2017, p. 173).

Nesse espectro, ao propor uma mudança nas regras de engajamento em um contexto social mais amplo, com infraestrutura descentralizada, o *blockchain* poderá abrir as portas para uma sociedade mais acessível, participativa e geradora de valor. Não é fácil ser descentralizado, mas é a partir do esforço de reinventar práticas ou constructos sociais que poderemos acompanhar como as sociedades vão reagir ou se adaptar à medida que o *blockchain* evolui.

Segundo Mougayar (2017, p. 159), se “era comum que nada acontecesse sem autoridades centrais, poderes centrais, regulamentações centrais ou aprovações centrais”, com a descentralização o jogo vira, pois “muita coisa acontece nas bordas e nos nós perto da periferia da rede”. É aí que residem a atividade e o valor das operações descentralizadas. Desta forma,

É completamente possível construir um sistema no qual o valor começa com os usuários que são a chave em um organismo descentralizado. Se os usuários se beneficiam, então a rede se beneficia coletivamente, respingando nos seus criadores originais (Mougayar, 2017, p. 159).

Com esse modelo baseado em sistemas programáveis descentralizados, a sociedade “tem potencial para ser justa e empoderada”, mas ela “surgirá apenas

---

<sup>184</sup> SILVA, Juremir Machado; TIETZMANN, Roberto; HOHLFELDT, Antonio; GUTFREIND, Cristiane Freitas (org.). **Redes de pesquisa: Comunicação em Perspectiva**. Porto Alegre: Sulina, 2023.

quando as tecnologias [que possibilitam esse desenvolvimento] forem empregadas em escala comercial” (Furlonger; Uzureau, 2021, p. 227). Nessa fase de evolução,

Os participantes da sociedade controlam seus próprios dados e são empoderados para defender seus pontos de vista e suas comunidades através de participação efetiva e proativa. [...]. Modelos de governança descentralizada, como holocracias e futarquias, facilitariam igualmente um modelo mais empoderado. O contrato social permitiria a indivíduos e organizações liberarem dados e da eles acesso a recursos digitais, contratos pertinentes e outras tecnologias em troca de um engajamento maior e uma capacidade de defender e se basear em seus valores fundamentais (Furlonger; Uzureau, 2021, p. 227).

Furlonger e Uzureau (2021, p. 227) chamam esse modelo de *sociedade blockchain* e acreditam que “ele possibilita justiça na autorrepresentação, acesso, troca de valores e distribuição dos benefícios sociais”. Porém, ela não acontece com apenas “um [livro] razão operando em um ambiente digital”; enseja “um conjunto de redes blockchain descentralizadas que se sobrepõem e se entremeiam para criar uma malha capaz de transações entre redes”. Com essa explicação, os autores fazem referência à interoperabilidade, elemento ao qual nos referimos algumas vezes durante este estudo.

O funcionamento de uma sociedade *blockchain* prescinde confiança e, para Mougayar (2017, p. 34-35), se formos acreditar em um futuro de confiança descentralizada, precisaremos confiar nestes sete princípios:

1. Seria incorreto rotular os blockchains como uma ferramenta para a desintermediação da confiança. Na verdade, eles somente capacitam uma reintermediação dela.
2. Eles possibilitam um grau de separação da confiança. Desafiam os papéis de alguns atores confiáveis e redistribuem algumas de suas responsabilidades, frequentemente diminuindo sua autoridade.
- 3 **O blockchain não elimina a confiança. Ele a muda e a move.**
4. **A confiança é sempre necessária.** O que muda com o blockchain é como a confiança é entregue e conquistada. Quem quer que conquiste a confiança, conquista um relacionamento, e isso inclui confiar em um blockchain.
5. Ele descentraliza a confiança e abre caminho para entidades múltiplas, inofensivas individualmente, mas coletivamente poderosas, que o legitimam.
6. Ele rompe com a economia da confiança existente, pois os custos de entregar esta confiança agora estão distribuídos.
7. **Se a confiança centralizada nos distanciou, a distribuída nos aproximará** (grifos nossos).

Assim, por afetar um princípio primordial às relações humanas em sociedade, entendemos que a compreensão do *blockchain* passa pela sua constituição imaginária, uma vez que, “o imaginário alimenta-se de ambiguidades, polissemias,

paradoxos, duplos sentidos, jogos de palavras, brechas na racionalidade, zonas de sombra e de luminosidade intensa, contradições e diferenças semânticas” (Silva, 2017, p. 75). Confrontamos esses aspectos na composição desta tese e reafirmamos a presença de uma “aura mágica” em torno do *blockchain*, mas agora com outro viés:

Há uma certa mágica que ocorre quando você está rodando uma lógica de negócios em uma camada de consenso descentralizada que não é controlada por uma única entidade, mas é propriedade conjunta e operada por várias partes que se beneficiam coletivamente dessa combinação. **Há uma mágica quando você entende os pontos do blockchain em seu negócio e começa a oferecer novas experiências de usuário que não existiam antes** (Mougayar, 2017, p. 159, grifo nosso).

Foi nessa direção que procuramos caminhar com este trabalho: entender os pontos de convergência entre *blockchain* e comunicação, tendo em mente como as soluções descentralizadas podem proporcionar experiências mais confiáveis à comunicação digital do futuro, principalmente, no controle e combate à desinformação. Ainda conforme Silva (2017, p. 156), “as categorias de contato com o imaginário funcionam em pares intercambiáveis<sup>185</sup>” e foi por meio deles (mesmo não expressos explicitamente nas análises) que buscamos interpretar nosso objeto, dialogando com suas nuances e possibilidades.

Nesse caminhar, fizemos escolhas metodológicas que se mostraram adequadas aos objetivos da pesquisa e cujos resultados contribuíram para a compreensão do nosso objeto. A revisão dos conceitos e abordagens teóricas permitiu uma ancoragem segura para as nossas reflexões, além de apresentar perspectivas para o trabalho de análise e interpretação dos dados.

Como método, a Análise de Conteúdo nos permitiu visualizar o objeto a partir de diferentes dimensões, compostas pela categorização temática em unidades de registro e unidades de contexto, explorando os sentidos e significados dos discursos extraídos das entrevistas em profundidade. Cabe ressaltar que sentido e significado

---

<sup>185</sup> “memória no esquecimento; lembrança e narrativa; simbolização na inexpressividade geral; fala no silêncio; figura na moldura; passado no presente; sentido na ausência, singular no universal; local no global; aura na opacidade; luz e obscuridade; eclipse e fulgurância; ordinário e extraordinário; rotina e transfiguração; cristalização e fluxo; recorte e ruptura; vegetação luxuriante e aridez ambiente localizada; mutação e continuidade; angulação e evasão; significação e simbolização; narrativa e vivido; configuração e transfiguração; fabulação e objetivação; compreensão e explicação; mitificação e desconstrução; efervescência e evaporação; racionalidade e imaginação; sublimação e sublime; fantasia e revelação; diferença e repetição; diferença e recobrimento; diferença e descobrimento; obsessão e encantamento; deslumbramento e percepção; absorção e transbordamento; individual e social; cultura e cotidiano; vivência e ilusão; realidade e elaboração” (Silva, 2017, p. 156-157).

se diferenciam em AC: sentido é o que o entrevistado respondeu na pesquisa, aquilo que faz sentido para ele; significado é uma construção coletiva, cuja materialidade se dá por meio de aporte teórico (Franco, 2005). Consideramos que os resultados encontrados no cruzamento dessas informações refletem apenas uma parte do universo de interpretações possíveis, cujos questionamentos poderão ser formulados em projetos futuros ou até mesmo por outros pesquisadores que se interessem pela temática.

A realização de entrevistas em profundidade foi uma etapa essencial para a construção deste estudo, visto que tivemos a oportunidade de acessar o campo simbólico dos entrevistados, bem como as suas práticas no envolvimento com a tecnologia *blockchain*. A partir do roteiro de perguntas previamente elaborado, tivemos conversas bastante ricas em conteúdo, flutuando entre respostas mais subjetivas ou essencialmente técnicas (levando em consideração os perfis selecionados para as entrevistas), de modo que pudemos extrair depoimentos relevantes, às vezes inusitados, para os propósitos desta pesquisa.

Na seleção dos profissionais, além dos critérios técnicos explicitados no capítulo 2, tivemos o cuidado de preencher requisitos de representatividade, escolhendo uma mulher – Thamilla Talarico – e uma pessoa negra – Fausto Vanin – para participarem do estudo. Acreditamos que a visão deles, como minorias no mercado tecnológico, foi importante para engendrar as análises e colocar esta tese no patamar que almejamos.

Para a composição do quadro síntese das unidades de registro (seção 7.2) contamos com o auxílio da ferramenta ChatGPT no resumo das entrevistas e na seleção dos principais temas que emergiram delas.<sup>186</sup> Acreditamos que plataformas como esta podem servir de apoio às atividades acadêmicas, proporcionando agilidade

---

<sup>186</sup> Para iniciar o processo, passamos ao ChatGPT o seguinte comando: “Trabalhe como um jornalista”. Em seguida, orientamos a ferramenta com a instrução “Análise este texto e liste os 5 principais argumentos apresentados pelo entrevistado”, seguida da transcrição completa de uma das entrevistas. Avançamos com as demais, porém não conseguimos executar todos os textos com essa estratégia, pois a plataforma passou a apresentar erros, devido à limitação de caracteres para “leitura”. Optamos, então, por dividir as perguntas/respostas em blocos (1-3; 4-6; 7-9; 10-13) para que tivéssemos textos menores e modificamos a instrução para “Análise este texto e liste os 2 principais argumentos apresentados pelo entrevistado”, seguida dos textos a serem analisados. Assim, modelamos a totalidade das entrevistas e chegamos a, aproximadamente, 70 unidades de conteúdo, que foram agrupadas por semelhanças e correlações para formarmos a lista dos principais temas emergentes das entrevistas.

a determinadas etapas de trabalho, sem afetar a qualidade da apresentação dos resultados.

Antes de finalizar, queremos mencionar uma iniciativa em *blockchain* destacada por dois entrevistados como um projeto importante para a comunicação científica: a *deScier*,<sup>187</sup> uma revista eletrônica descentralizada, que propõe a publicação de artigos científicos sem a dependência de editoras. A partir de uma experiência colaborativa, a comunidade deScier busca “resolver um dilema do ambiente acadêmico” (Ricardo Alan Kardec, informação verbal<sup>188</sup>) e, ainda, “uma grande dificuldade que os cientistas pelo mundo têm de conseguir o financiamento dos seus estudos e [...] de conseguir ter os seus [resultados] publicados em grandes revistas científicas” (Felipe Ribbe de Vasconcelos, informação verbal<sup>189</sup>). Este é apenas mais um exemplo de como o movimento *blockchain* está avançando pelas áreas institucionais e levando seus benefícios a pequenos grupos sociais.

Por fim, encerrado este estudo, não intencionamos conclusões definitivas. Pelo contrário, nos vemos diante de novas encruzilhadas de conhecimento. Nosso interesse não é apenas no presente, mas representa um olhar para o amanhã, que nos direciona a um horizonte de perspectivas para o futuro da comunicação digital, um porvir de possibilidades. Muitas lições aprendemos nesta caminhada, transpondo fronteiras e agregando novos ancoradouros conceituais à pesquisa em comunicação. Se, ao longo da pesquisa, discutimos benefícios e desafios de um protocolo de confiança para redes descentralizadas, é importante frisar que discutir protocolos é discutir meios de comunicação.

Também este é nosso papel como profissionais e pesquisadores da comunicação: ampliar a visão de mundo, transpor barreiras e propor o debate de soluções que impactam a sociedade. Acreditamos no potencial deste tema e suas transversalidades como um importante campo de pesquisa para quem se dedica ao estudo do mundo digital. A era moderna da informação é um cenário complexo e precisamos navegá-lo com o maior aporte de conhecimento possível, nos preparando para encarar o que ainda está por vir.

---

<sup>187</sup> A NEW Future For Science. In: **deScier**. [S. l.], c2024. Disponível em: <https://descier.science>. Acesso em: 13 fev. 2024.

<sup>188</sup> Trecho de entrevista com Ricardo Alan Kardec, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 28 de julho de 2023.

<sup>189</sup> Trecho de entrevista com Felipe Ribbe de Vasconcelos, realizada pela pesquisadora Daniela Seibt, via Google Meet, no dia 17 de agosto de 2023.

## REFERÊNCIAS

- AGHAEI, S.; NEMATBAKHSH, M. A.; FARSANI, H. K. Evolution of the World Wide Web: From Web 1.0 to Web 4.0. **International Journal of Web & Semantic Technology**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 1-10, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.5121/ijwest.2012.3101>. Acesso em: 25 set. 2022.
- AL-SAQAF, Walid; EDWARDSSON, Malin Picha. Could blockchain save journalism? An explorative study of blockchain's potential to make journalism a more sustainable business. *In*: RAGNEDDA Massimo; DESTEFANIS, Giuseppe (ed.). **Blockchain and Web 3.0: Social, Economic, and Technological Challenges**. Londres: Routledge, 2019. p. 97-113.
- ARANHA, Christian. **Bitcoin, Blockchain e muito dinheiro: uma nova chance para o mundo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Valentina, 2021.
- ARAÚJO, Carlos Alberto. A pesquisa norte-americana. *In*: HOHLFELDT, Antonio; MARTINO, Luiz C.; FRANÇA, Vera Veiga (org.). **Teorias da Comunicação: Conceitos, escolas e tendências**. 14. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. p. 119-130.
- BARBOSA, Marialva. **Comunicação e Método: cenários e práticas de pesquisa**. 1. ed. Rio de Janeiro: Mauad X, 2020.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. 1. ed. 1. reimp. São Paulo: Edições70, 2011.
- BARROS, Laura Pozzana; KASTRUP, Virgínia. Cartografar é acompanhar processos. *In*: PASSOS, Eduardo; KASTRUP, Virgínia; ESCÓSSIA, Lílina da (org.). **Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade**. Porto Alegre: Sulina, 2015. p. 52-75.
- BENETTI, Marcia. Análise de Discurso como método de pesquisa em comunicação. *In*: MOURA, Cláudia Peixoto de; LOPES, Maria Immacolata Vassallo de (org.). **Pesquisa em comunicação: metodologias e práticas acadêmicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2016. p. 235-256.
- BERLO, David K. **O processo da comunicação: introdução à teoria e à prática**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- BRISOLA, Anna; BEZERRA, Arthur Coelho. Desinformação e Circulação de "Fake News": distinções, diagnóstico e reação. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB, 19., 2018, Londrina. **Anais [...]**, Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2018.
- BRITO, Vladimir de Paula; PINHEIRO, Marta Macedo Kerr. Poder informacional e desinformação. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 144-164, 2015. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/download/43734>. Acesso em: 18 dez. 2023.

BUCCI, Eugênio. **A Superindústria do Imaginário**: como o capital transformou olhar em trabalho e se apropriou de tudo que é visível. 1. ed. 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.

BUCCI, Eugênio. **Incerteza, um ensaio**: como pensamos a ideia que nos desorienta (e orienta o mundo digital. Belo Horizonte: autêntica, 2023.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. v. 1.

CASTORÍADIS, Cornelius. **A instituição imaginária da sociedade**. São Paulo, Paz e Terra, 1995.

CHAMPAGNE, Phil. **O livro de Satoshi**: a coletânea de escritos do criador do Bitcoin Satoshi Nakamoto. São Paulo: Blockchain Academy Editora: Editora Reviver, 2021.

DEBORD, Guy. **A sociedade do espetáculo**. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1997.

DEFLEUR, Melvin; BALL-ROKEACH, Sandra. **Teorias da Comunicação de Massa**. Tradução da 5. ed. norte-americana de Octavio Alves Velho. Rio de Janeiro: Zahar, 1993.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Felix. **Mil platôs**: capitalismo e esquizofrenia. São Paulo: Ed. 34, 1995. v. 1.

DEMO, Pedro. Ambivalências da sociedade da informação. **Ciência da Informação**, [s. l.], v. 29, n. 2, p. 37-42, 2000.

DRESCHER, Daniel. **Blockchain Básico**: uma introdução não técnica em 25 passos. São Paulo: Novatec Editora, 2018.

DURAND, Gilbert. **As estruturas antropológicas do imaginário**: introdução à arquetipologia geral. Tradução de Hélder Godinho. 4. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2012.

FALLIS, Don. What is disinformation? **Library Trends**, [s. l.], v. 63, n. 3, p. 401-426, 2015.

FELINTO, Erick. Novas tecnologia, antigos mitos: apontamentos para uma definição operatória de imaginário tecnológico. **Galáxia**, São Paulo, n. 6, p. 165-188, out. 2003.

FELINTO, Erick. Da teoria da comunicação às teorias da mídia (Ou, temperando a epistemologia com uma dose de cibercultura). **Revista Eco-Pós**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, 2011. Dossiê: Cidades Midiáticas. Disponível em: [https://revistaecopos.eco.ufrj.br/eco\\_pos/article/view/920](https://revistaecopos.eco.ufrj.br/eco_pos/article/view/920). Acesso em: 7 jun .2023.

FIGARO, Roseli. A triangulação metodológica em pesquisas sobre a Comunicação no mundo do trabalho. **Fronteiras** – estudos midiáticos, [s. l.], v. 16, n. 2, 2 set. 2014.

FLICHY, Patrice. **Lo imaginário de Internet**. Madrid: Editorial Tecnos, 2003.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução de Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRANÇA, Vera V.; SIMÕES, Paula G. **Curso básico de Teorias da Comunicação**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016. (Coleção Biblioteca Universitária).

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Análise do conteúdo**. Brasília: Liber Livro, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FUCHS, Christian *et al.* Theoretical Foundations of the Web: Cognition, Communication, and Co-Operation. Towards an Understanding of Web 1.0, 2.0, 3.0. **Future Internet**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 41-59, 2010. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1999-5903/2/1/41>. Acesso em: 25 set. 2022.

FURLONGER, David; UZUREAU, Christophe. **O verdadeiro valor do blockchain: como criar valores em uma nova era digital**. São Paulo: M.Books do Brasil Editora, 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. 2. reimp. Barueri, SP: Atlas, 2023.

GILDER, George, **Vida após o Google: A queda do Big Data e a Ascensão da Economia Blockchain**. Tradução de Luciana Ferraz. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021.

GILLESPIE, Tarleton. A relevância dos algoritmos. **Parágrafo**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 95-121, jan./abr. 2018. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5971548/mod\\_resource/content/1/722-2195-1-PB.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5971548/mod_resource/content/1/722-2195-1-PB.pdf). Acesso em: 19 set. 2022.

GLEICK, James. **A informação: uma história, uma teoria, uma enxurrada**. Tradução de Augusto Calil. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.

GOMES, Romeu. Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa. *In*: MINAYO, Cecília de Souza (org.); DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016. p. 79-108. (Série Manuais Acadêmicos).

GRHOMANN, Rafael. Financeirização, midiaticização e datatificação como sínteses sociais. **Meditaciones de la Comunicación**, Montevideo (Uruguay), v. 14, n. 2, p. 97-117, jul./dec. 2019. Disponível em: <https://revistas.ort.edu.uy/inmediaciones-de-la-comunicacion/article/download/2916/2991/11749>. Acesso em: 16 out. 2023.

GUNKEL, David J. Comunicação e inteligência artificial: novos desafios e oportunidades para a pesquisa em comunicação. **Galáxia**, São Paulo, n. 34, p. 5-19, jan. 2017. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/gal/a/K7cGL4Jgp8dXYwzDPZPy6qS/?lang=pt#>. Acesso em: 15 abr. 2023.

GUPTA, Manav. **Blockchain for Dummies**. [S. l.]: IBM Limited Edition: Wiley Brand John Wiley & Sons, Inc., 2017.

HAN, Byung-Chul. **Sociedade da Transparência**. São Paulo: Vozes, 2017.

HAN, Byung-Chul. **No enxame**. São Paulo: Vozes, 2018.

HAN, Byung-Chul. **Infocracia**. São Paulo: Vozes, 2021.

HJARVARD, Stig. Mídiação: teorizando a mídia como agente de mudança social e cultural. **MATRIZES**, [s. l.], v. 5, n. 2, p. 53-91, 2012.

<https://doi.org/10.11606/issn.1982-8160.v5i2p53-91>. Disponível em:

<https://www.revistas.usp.br/matrizes/article/view/38327>. Acesso em: 19 ago. 2023.

HJARVARD, Stig. **A mediação da cultura e da sociedade**. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 2014.

HOHLFELDT, Antonio. As origens antigas: A comunicação e as civilizações. *In*: HOHLFELDT, Antonio; MARTINO, Luiz C.; FRANÇA, Vera Veiga (org.). **Teorias da Comunicação**: Conceitos, escolas e tendências. 14. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. p. 61-98.

HURWITZ, Judith et al. **Big Data para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

IGNATIEV, Evgeny Ivanovich. La imaginación. *In*: SMIRNOV, A. A.; LEONTIEV, A. N.; RUBSTEIN, A. S. L.; TIEPLOV, B. M. (org.). **Psicología**. Tradução de Florencio Villa Landa. 3. ed. México – DF: Grijalbo, 1969. p. 308-340.

INOVABRA. Admirável Mundo Blockchain: Descentralização, confiança e transparência nas novas formas de fazer negócio. *In*: **Inovabra**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.inovabra.com.br/blockchain>. Acesso em: 23 fev. 2023.

LA ROCCA, Fábio. A imagem compartilhada: forma arquetípica e cultura na experiência cotidiana. *In*: SILVA, Juremir Machado; TIETZMANN, Roberto; HOHLFELDT, Antonio; GUTFREIND, Cristiane Freitas (org.). **Redes de pesquisa**: Comunicação em Perspectiva. Porto Alegre: Sulina, 2023. p. 59-80.

LACITY, Mary C.; LUPIEN, Steve C. **Blockchain Fundamentals for web 3.0**. USA: Epic Books: University of Arkansas Press, 2022. Kindle.

LASSWELL, Harold. A estrutura e a função da comunicação na sociedade. *In*: COHN, G. (org.). **Comunicação e indústria cultural**. São Paulo: T.A. Queiroz, 1987.

LAURENCE, Tiana. **Blockchain para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

LEGROS, Patrick *et al.* **Sociologia do Imaginário**. Porto Alegre: Sulina, 2014.

LEMOS, André. Datatificação da vida. **Civitas**, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 193-202, maio/ago. 2021. Dossiê: Digitalização e datatificação da vida: pervasividade, ubiquidade e hibridismos contemporâneos. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/civitas/issue/view/1497>. Acesso em: 19 set. 2022.

LEMOS, Ronaldo; DI FELICE, Massimo. **A vida em rede**. Campinas: Papyrus Editora, 2015.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2010.

LINS, Bernardo F. E. A evolução da internet: uma perspectiva histórica. **Cadernos ASLEGIS**, [s. l.], n. 48. jan./abr. 2013. Disponível em: [http://www.belins.eng.br/ac01/papers/aslegis48\\_art01\\_hist\\_internet.pdf](http://www.belins.eng.br/ac01/papers/aslegis48_art01_hist_internet.pdf). Acesso em: 6 jul. 2019.

MAÇOLI, Fabio. Blockchain Advanced: Conceitos Blockchain. *In: Fiap On*. [S. l.], 2020. Curso online. Disponível em: <https://on.fiap.com.br/local/salavirtual/conteudo-digital.php>. Acesso em: 18 set. 2022.

MAFFESOLI, Michel. O imaginário é uma realidade. **Revista Famecos**, Porto Alegre, n. 15, p. 74-82, ago. 2001. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/3123/2395>. Acesso em: 11 dez. 2022.

MAFFESOLI, Michel. É na galáxia do imaginário que desenvolvemos consciência. *In: GUTFREIND, Cristiane Freitas; SILVA, Juremir Machado da; JORON, Philippe (org.). Laço Social e tecnologia em tempos extremos: imaginário, redes e pandemia*. Porto Alegre: Sulina, 2020. p. 7-9.

MALHEIRO, Armando. Relação entre informação e imaginário é umbilical. [Entrevista cedida ao] Gabinete de Estudos da Informação e do Imaginário. *In: UFMG*. Belo Horizonte, 7 set. 2018. Disponível em: <https://ufmg.br/comunicacao/noticias/relacao-entre-informacao-e-imaginario-e-umbilical-afirma-pesquisador-portugues>. Acesso em: 16 out. 2023.

MANGUEL, Alberto. **Uma história natural da curiosidade**. Tradução de Paulo Geiger. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

MARIUTTI, Eduardo Barros. A teoria da informação na primeira fase da cibernética: Claude Shannon e Norbert Wiener. **Texto para Discussão**, Campinas, n. 399, dez. 2020. Disponível em: <https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/artigos/TD/TD399.pdf>. Acesso em: 18 set. 2022.

MARTINO, Luiz C. De qual comunicação estamos falando? *In: Teorias da Comunicação: Conceitos, escolas e tendências*. HOHLFELDT, Antonio; MARTINO, Luiz C.; FRANÇA, Vera Veiga (org.). 14. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. p. 11-25.

MARTINO, Luiz C. Interdisciplinaridade e objeto de estudo da comunicação. *In: Teorias da Comunicação: Conceitos, escolas e tendências*. HOHLFELDT, Antonio; MARTINO, Luiz C.; FRANÇA, Vera Veiga (org.). 14. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. p. 27-38.

MARTINO, Luís Mauro Sá. **Teoria das mídias digitais: linguagens, ambientes, redes**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

MATTELART, Armand. **História da sociedade da informação**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2006.

MATTELART, Armand. **História das teorias da comunicação**. São Paulo: Loyola, 2010.

MAYER-SCHÖNBERGER, Viktor; CUKIER, Kenneth. **Big Data: Como extrair volume, variedade, velocidade, e valor da avalanche de informação cotidiana**. Tradução de Paulo Polzonoff Junior. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

MIÉGE, Bernard. Comunicação e tecnologia na sociedade: uma dimensão transversal (entrevista). **Matrizes**, São Paulo, ano 3, n. 1, p. 121-126, ago./dez. 2009. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/matrizes/article/view/38244>. Acesso em: 25 out. 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. *In: MINAYO, Cecília de Souza (Org.); DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016. p. 9-29. (Série Manuais Acadêmicos).

MINAYO, Maria Cecília de Souza; MINAYO-GÓMEZ, Carlos. Dífceis e Possíveis Relações entre Métodos Quantitativos e Qualitativos nos Estudos de Problemas de Saúde. *In: GOLDENBERG, P.; MARSIGLIA, R. M. G.; GOMES, M. H. A. (org.). O clássico e o novo*. Tendências, objetos e abordagens em ciências sociais e saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. p. 117-142.

MISKOLCY, Richard. Sociologia Digital: notas sobre pesquisa na era da conectividade. **Contemporânea**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 275-297, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://www.contemporanea.ufscar.br/index.php/contemporanea/article/view/525/211>. Acesso em: 18 set.2022.

MOUGAYAR, William. **Blockchain para negócios: promessa, prática e aplicação da nova tecnologia da internet**. Tradução de Vivian Sbravatti. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

MOURA, Cinara. Complexidade e transversalidade: uma proposta para pensar a comunicação digital. *In: CORRÊA, Elizabeth Saad (org.) Caminhos da*

**comunicação:** tendências e reflexões sobre o digital. 1. ed. Curitiba: Appris, 2020. p. 31-46. Kindle.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4125089/mod\\_resource/content/1/Roque-Moraes\\_Analise%20de%20conteudo-1999.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4125089/mod_resource/content/1/Roque-Moraes_Analise%20de%20conteudo-1999.pdf). Acesso em: 8 fev. 2024.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. São Paulo: Cortez; Brasília/UNESCO, 2000.

MUSSO, Pierre. A filosofia da rede. *In*: PARENTE, André (org.). **Tramas da rede:** novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação. Porto Alegre: Sulina, 2010. p. 17-38.

NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system. *In*: **bitcoin.org**. [S. l.], 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2019.

O'REILLY, Tim. What Is web 2.0? Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. *In*: **Oreilly**. [S. l.], 20 set 2005. Disponível em: <https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html?page=%201>. Acesso em: 2 out. 2022.

PEGORARO, Daniele Remoaldo. **Blockchain**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2022. (Série Universitária).

PERON, Alcides Eduardo dos Reis. Vaticínios punitivos: os algoritmos preditivos e os imaginários de ordem e cidadania. **ComCiênica**, [s. l.], dez. 2018/fev. 2019. Dossiê 204. Disponível em: <https://www.comciencia.br/vaticinios-punitivos-os-algoritmos-preditivos-e-os-imaginarios-de-ordem-e-cidadania/#more-3609>. Acesso em: 19 set. 2022.

PRADO FILHO, Kleber; TETI, Marcela Montalvão. A cartografia como método para as ciências humanas e sociais. **Barbaroi**, Santa Cruz do Sul, n. 38, p. 45-49, jun. 2013. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-65782013000100004&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-65782013000100004&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 14 jan. 2023.

RAGNEDDA, Massimo; GIUSEPPE, Destefanis (ed.). **Blockchain and Web 3.0:** Social, Economic, and Technological Challenges. London: Routledge, 2020. Kindle.

RAPOSO, Algoritmos, personalização e filtragem do conteúdo. *In*: SAAD CORRÊA, Elizabeth N.; SILVEIRA, Stefanie C. d. (org.). **Tendências em comunicação digital**. São Paulo: ECA/USP, 2017. v. 2. p. 148-167. Disponível em: <https://issuu.com/commaisusp/docs/tendencias-2017-vol2dd>. Acesso em: 19 set. 2022.

RÊGO, Ana Regina; PAULINO, Fernando de Oliveira. Ciências da Comunicação contra a Desinformação. *In*: PRATA, Nair; JACONI, Sônia; GABRIOTI, Rodrigo; NASCIMENTO, Genio; ANDRÉ, Hendryo; MATOS, Sílvio Simão de (org.).

**Comunicação e ciência: reflexões sobre a desinformação.** São Paulo: INTERCOM, 2022. p. 29-49. Disponível em:

<http://www.portcom.intercom.org.br/ebooks/arquivos/comunicacao-e-ciencia-reflexoes-sobre-a-desinformacao050922.pdf>. Acesso em 16 out. 2023.

REVOREDO, Tatiana. **Blockchain: tudo o que você precisa saber (Potencial e Realidade).** São Paulo: Amazon (The Global Strategy), 2019.

ROSÁRIO, Nísia Martins do. Mitos e cartografias: novos olhares metodológicos na comunicação. *In*: A. E. MALDONADO; J. A. BONIN; N. M. ROSÁRIO (org.).

**Perspectivas metodológicas em comunicação: desafios na prática investigativa.** João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2008. p. 78-106.

ROSÁRIO, Nísia Martins do; COCA, Adriana Pierre. A cartografia como um mapa movente para a pesquisa em comunicação. **Comunicação & Inovação**, [s. l.], v. 16, n. 4, p. 34-48, set./dez. 2018. Disponível em:

[https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista\\_comunicacao\\_inovacao/article/view/5481](https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_comunicacao_inovacao/article/view/5481)  
Acesso em: 10 jan. 2023.

RÜDGER, Francisco. **As teorias da comunicação.** Porto Alegre: Penso, 2011a.

RÜDGER, Francisco. **As teorias da cibercultura: perspectivas, questões e autores.** Porto Alegre: Sulina, 2011b.

SAAD, Elizabeth. A plataformização nas relações sociais: reflexões sobre a resignificação da atividade comunicativa. *In*: FARIAS, Luiz Alberto de; LEMOS, Else; REBECHI, Cláudia Nociolini (org.). **Opinião pública, comunicação e organizações: convergências e perspectivas contemporâneas.** São Paulo, SP: Abrapcorp, 2020. *E-book*. Disponível em <http://portal.abrapcorp.org.br/ebooks>. Acesso em: 25 out. 2020.

SAAD, Elizabeth. Experiências e desafios para a pesquisa nas ambiências digitais. *In*: CORRÊA, Elizabeth Nicolau Saad (org.). **Caminhos da comunicação: tendências e reflexões sobre o digital.** 1. ed. Curitiba: Appris, 2020. p. 19-29. Kindle.

SANFINS, Marco Aurélio; RODRIGUES, Daiane; NACIF, Pedro Lázaro; RODRIGUES, Pedro Ivo. **A Economia do Token: a revolução dos criptoativos.** Niterói/RJ: CIP-Brasil, 2021.

SANTAELLA, Lúcia. Blockchain: De onde veio, onde está e para onde vai. *In*: SANTAELLA, Lúcia (org.) **A expansão social do blockchain.** São Paulo: EDUC, PIPEq, 2020. p. 11-24.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial.** Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.

SHANNON, Claude E.; WEAVER, Warren. **Teoria matemática da comunicação**. Tradução de Orlando Agueda. São Paulo: Difel, 1975.

SILVA, Juremir Machado da. **As tecnologias do imaginário**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2012.

SILVA, Juremir Machado da. **Diferença e descobrimento**: O que é o imaginário? A hipóteses do excedente de significação. Porto Alegre: Sulina, 2017.

SILVA, Juremir Machado; TIETZMANN, Roberto; HOHLFELDT, Antonio; GUTFREIND, Cristiane Freitas (org.). **Redes de pesquisa**: Comunicação em Perspectiva. Porto Alegre: Sulina, 2023.

SODRÉ, Muniz. **A ciência do comum**: notas para o método comunicacional. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

SODRÉ, Muniz. **As estratégias sensíveis**: afeto, mídia e política. 2. ed. Rio de Janeiro: Mauad X, 2016.

SODRÉ, Muniz. **A sociedade incivil**: mídia, iliberalismo e finanças. 1. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2021.

SOLOMON, Michael. **Análise de Dados de Blockchain para leigos**. Tradução de Alberto Gassol Streicher. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021.

STAKE, Robert. **Pesquisa qualitativa**: estudando como as coisas funcionam. Porto Alegre: Penso, 2011.

TAPSCOTT, Don; TAPSCOTT, Alex. **Blockchain Revolution**: como a tecnologia por trás do Bitcoin está mudando o dinheiro, os negócios e o mundo. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2016.

TERRA, Carolina Frazon; RAPOSO, João Francisco; SAAD CORRÊA, Elizabeth. Comunicação organizacional em tempos de algoritmos e hiperconexão digital. *In*: ENCONTRO ANUAL DA COMPÓS, 28., 2019, Porto Alegre. **Anais [...]**. Campinas: Galoá, 2019. Disponível em: <https://proceedings.science/compos/compos-2019/trabalhos/comunicacao-organizacional-em-tempos-de-algoritmos-e-hiperconexao-digital?lang=pt-br>. Acesso em: 19 set. 2022.

THOMPSON, John Brookshire. A interação mediada na era digital. **MATRIZES**, São Paulo, v. 13, n. 2, 2018. (Dossiê).

ULRICH, Fernando. **Bitcoin**: A moeda na era digital. São Paulo: LVM Editora, 2014.

VAN DIJCK, José. Confiamos nos dados? As implicações da “datificação” para o monitoramento social. **MATRIZES**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 39-59, 2017.

VAN DIJCK, José. A Sociedade da Plataforma: entrevista com José Van Dijck. *In*: **DigiLabour**. [S. l.], 2019. Disponível em: <https://digilabour.com.br/2019/03/06/a-sociedade-da-plataforma-entrevista-com-jose-van-dijck>. Acesso em: 26 jun. 2022.

VAN DIJCK, José; POELL, Thomas; DE WALL, Martijn. **The Platform Society:** public values in a connective world. Oxford: Oxford University Press, 2018.

WOLTON, Dominique. **Internet, e depois?** Uma teoria crítica das novas mídias. São Paulo: Sulinas. 2003.

## GLOSSÁRIO

**Advisor:** Termo de origem inglesa, traduzido como assessor, conselheiro, orientador ou mentor. É o profissional contratado para atuar em projetos estratégicos para auxiliar pessoas físicas ou jurídicas a alcançarem seus objetivos de forma ágil e organizada.

**AJAX:** Sigla do Asynchronous JavaScript e XML, é uma técnica de programação que integra HTML, CSS, JavaScript e outras linguagens na construção de páginas *web* mais complexas. Essa abordagem possibilita atualizações seletivas em partes específicas de uma página *web*, evitando a necessidade de recarregá-la por completo. Além disso, permite que essas atualizações ocorram de forma assíncrona, garantindo que o código continue rodando enquanto uma parte da página está em processo de carregamento.

**Algoritmo:** Conjunto de instruções e regras que um programa de computador possui para executar uma função.

**Algoritmo de consenso:** Protocolo que busca resolver uma questão por meio do consenso de seus participantes.

**API:** Termo usado para designar uma interface de comunicação que um sistema oferece para que outros acessem suas funções, dados e recursos, permitindo a criação de *softwares*, aplicativos, programas e plataformas diversas.

**Asset Tokens:** Ativos transacionados no formato digital, em plataformas digitais, sendo também conhecidos como ativos intangíveis, que representam formas de patrimônio.

**Atividade notarial:** Serviços de registro de organização técnica e administrativa destinados a garantir a publicidade, autenticidade, segurança e eficácia dos atos jurídicos.

**B2C:** Em tradução livre significa “business to customer”, ou seja, “empresa para consumidor”. Empresas B2C são as que vendem soluções diretamente para o cliente final (pessoas físicas).

**Bear Market:** Em tradução livre significa “Mercado do Urso”. É a expressão usada para definir períodos em que a bolsa de valores enfrenta desvalorizações acompanhadas de pessimismo por parte dos investidores. O termo foi criado por conta da forma como os ursos atacam suas presas, com um golpe de cima para baixo, assim como o movimento dos gráficos em momento de queda do mercado de ações. O *bear market* sofre grande influência da falta de confiança dos investidores no mercado de investimentos de risco e na economia em geral, tanto em termos nacionais quanto globais. Em outras palavras, trata-se de um panorama em que os investidores se mostram mais propícios a vender ativos do que a comprar. Seu oposto é o *Bull Market*, em referência ao touro (*bull*, em inglês), que ataca de baixo para cima e representa o mercado otimista e em alta. Diferentemente do que acontece no cenário pessimista, quando há *Bull Market*, é comum que ocorram diversas resultantes positivas, como elevação do PIB, melhores resultados das empresas e redução da taxa de juros.

**Big Data:** É um conjunto de dados amplo e complexo, que possui pelo menos três características comuns: volume, velocidade e variedade. Resulta de uma combinação de evoluções tecnológicas e sua importância está no fato de permitirem que as organizações recolham, armazenem, administrem e manipulem grandes quantidades de dados na velocidade e no tempo certos para alcançarem os conhecimentos corretos que auxiliam nas tomadas de decisão.

**Big techs:** São as gigantes de tecnologia, grandes empresas que exercem o domínio no mercado de inovação, como Apple, Google, Amazon, Microsoft e Meta, atuando no desenvolvimento de bens e serviços que atendam a demandas atuais e futuras da sociedade e de outros agentes econômicos, trazendo soluções consideradas revolucionárias. Devido ao seu poder de influência social, essas companhias também são pauta de discussões sobre a formação de monopólios.

**Bit:** Acrônimo de *Binary Digit*, ou dígito binário, é a menor unidade de medida de transmissão de dados usada na computação e informática. Um bit tem um único valor, zero ou um, verdadeiro ou falso, ou quaisquer dois valores mutuamente exclusivos.

**Bitcoin:** A primeira moeda virtual e descentralizada do mundo. Não possui moeda ou célula física, é inteiramente digital, formada a partir de um código único. Além de não ser regulado por governos, bancos ou empresas, é possível comprar, enviar e receber bitcoins sem nenhum intermediário, como bancos ou emissores de cartão de crédito.

**Blockchain:** Traduzindo para o português, quer dizer “cadeia de blocos” ou “blocos ligados por correntes” (*block* = bloco; *chain* = corrente). Criada inicialmente para suportar as transações do bitcoin, devido aos seus atributos de rastreabilidade, imutabilidade e transparência, essa tecnologia vem crescendo também em outros mercados.

**Bot:** Abreviatura para robô (do inglês, *robot*), é um programa de *software* que executa tarefas automatizadas, repetitivas e pré-definidas, operando muito mais rápido do que usuários humanos, normalmente imitando o seu comportamento. Eles realizam funções úteis, como serviços de atendimento ao cliente ou indexação de motores de busca, mas também podem vir sob a forma de *malwares*, que são os vírus usados para obter controle total sobre um computador.

**Capability:** É um objeto ou *token* que representa a habilidade de um processo para acessar um determinado recurso, arquivo ou conexão de rede. *Capabilities* possuem três propriedades importantes: são infalsificáveis, podem ser transmitidas para outros processos e sua posse é condição suficiente para acessar o recurso.

**Chave privada:** Sequência de letras e números que permite ao usuário acessar e gerenciar seus recursos em criptomoeda. É como uma senha que desbloqueia o cofre virtual onde está guardado o dinheiro e não deve ser compartilhada com ninguém, garantindo que os recursos estejam seguros e poderão ser gerenciados em qualquer lugar do mundo, pela internet.

**Compliance:** Adoção de políticas organizacionais voltadas à detecção e mitigação de riscos inerentes à atividade empresarial, por meio de um programa cuidadosamente estruturado com o objetivo de fazer com a organização esteja em conformidade às leis, normas e regulamentos vigentes, inclusive internos.

**Cripto:** Abreviatura para o termo criptomoeda, usada também para se referir ao ecossistema financeiro em que ela está inserida. Por exemplo, “mundo cripto”, “setor cripto”, “corretora cripto”.

**Criptoanarquista:** Palavra derivada do termo *criptoanarquismo*, descrito por Timothy C. May como a realização ciberespacial do anarquismo e popularizado pelo movimento Cypherpunk, precursor das ideias do Bitcoin. O criptoanarquismo é uma vertente do anarcocapitalismo, que tem como principal preocupação garantir a privacidade e a liberdade extraestatal, por meio da utilização de criptografia assimétrica. Os criptoanarquistas têm entre seus objetivos a criação de um *software* criptográfico capaz de impossibilitar processos judiciais e outras formas repressão ao se enviar e receber informação nas redes de computadores.

**Criptomoeda:** É um sistema de pagamento digital, ponto a ponto, que não depende de intermediários para verificar e confirmar transações. Ou seja, qualquer pessoa pode enviar e receber pagamento de qualquer lugar. Os pagamentos em criptomoeda existem unicamente como valores digitais, em um banco de dados *online* que documenta as transações em um livro contábil público. Armazenada em carteiras digitais, ela tem esse nome porque usa o recurso de criptografia para oferecer segurança e proteção às transações.

**CRM:** sigla de Customer Relationship Management, ou Gestão de Relacionamento com o Cliente. De modo geral, compreende as ferramentas e sistemas capazes de automatizar as funções de contato e relacionamento entre cliente e empresa, não apenas os *softwares* de gerenciamento, mas também os processos usados para analisar essas relações.

**CVM:** A CVM (sigla para Comissão de Valores Mobiliários) é uma entidade autárquica que tem como objetivo fiscalizar, disciplinar e normatizar as operações financeiras.

Apesar de ser vinculada ao Ministério da Economia, a CVM atua de forma independente, buscando fomentar o desenvolvimento do mercado, além de assegurar e estimular a sua eficiência. Seu papel é regulamentar a negociação de títulos de renda fixa e variável, tornando as operações padronizadas por meio da criação de regulações. Os resultados dos esforços da CVM são vistos através da previsibilidade e transparência oferecidos aos investidores.

**DAO:** Organização autônoma descentralizada (DAO, em inglês) é uma entidade digital capaz de se envolver em interações comerciais com outros agentes digitais e entidades corporativas sem o gerenciamento humano convencional. As DAOs se baseiam em contratos inteligentes para administrar e executar interações. Por definição, as DAOs operam independentemente e podem abarcar jurisdições legais e geográficas múltiplas bem como limites institucionais diversos.

**Dark net:** Termo usado para classificar partes da internet que estão intencionalmente escondidas e não indexadas pelos mecanismos de busca. O acesso a essas páginas é muito difícil sem a utilização de um *software* especial.

**Data Mining:** Data Mining, ou Mineração de Dados, é o processo de explorar grandes quantidades de dados em busca de padrões consistentes. É formado por um conjunto de ferramentas e técnicas que, por meio de algoritmos de aprendizagem ou classificação, baseados em redes neurais e estatística, são capazes de explorar um conjunto de dados extraindo ou ajudando a evidenciar padrões e auxiliando na descoberta de conhecimento. O conhecimento em Data Mining pode ser apresentado por essas ferramentas de diversas formas: agrupamentos, hipóteses, regras, árvores de decisão, grafos ou dendrogramas.

**Datatificação:** Termo de origem inglesa (*datatification*), diz respeito à transformação de diversos aspectos do mundo concreto e físico em dados quantificados *online*, permitindo o rastreamento em tempo real, além da aplicação de ferramentas de *analytics*. Após essa conversão, é possível rastreá-los, monitorá-los e otimizá-los, de forma a oferecer novas formas de valor para negócios e para a sociedade.

**Dbpedia:** A DBpedia (<http://pt.dbpedia.org>) é um esforço colaborativo para extrair informações estruturadas da Wikipedia, tornando estas informações disponíveis na Web. A DBpedia permite que você faça perguntas sofisticadas sobre informações na Wikipedia, opcionalmente incluindo ligações com outras fontes de dados ligados na Web. Nossa visão é facilitar que a incrível quantidade e variedade de informações na Wikipedia seja usada de maneiras novas e interessantes, e que inspirem novos mecanismos de navegação, interligação e melhoramento da própria enciclopédia. Todo o *software* da DBpedia é *Open Source* e pode ser diretamente reutilizado nos projetos da sua empresa. Isso vale para os dados gerados.

**DeFi:** sigla em inglês para Finanças Descentralizadas, é o nome dado ao conjunto de serviços e produtos financeiros, como empréstimos, transferências e sistemas de pagamentos que rodam em uma *blockchain*. Via de regra, essas soluções não são controladas por intermediários, como bancos ou outras instituições financeiras. As operações em protocolos DeFi são descritas e executadas por algoritmos e *smart contracts* (contratos inteligentes, na tradução para o português), que são programas de computador autoexecutáveis.

**Despermissionada:** Atributo de *blockchains* públicas, onde qualquer pessoa tem a capacidade de executar nós na rede, participar da validação de transações, criar produtos, serviços e aplicativos aproveitando o protocolo ou a rede. Além disso, é possível entrar e sair dessas redes públicas sem precisar de permissão, desde que as regras estabelecidas no protocolo sejam seguidas.

**DLT:** Sigla do inglês *Distributed Ledger Technology*, que significa Tecnologia de Registro Distribuído. É um banco de dados digital, com informações copiadas, compartilhadas e sincronizadas, espalhadas geograficamente por vários pontos – nós ou nodes – em um ecossistema de rede. Não há um administrador central.

**Enforcement:** Palavra que deriva de força (do inglês, *force*). *Enforce* é o verbo e *enforcement* é o substantivo. Passa pela noção de imposição, da ideia de fazer cumprir, nem que, para isso, seja necessário o uso da força.

**Escalabilidade:** Refere-se à capacidade de extensão de um sistema, de como ele reage às mudanças nas cargas de trabalho e nas demandas dos usuários, adicionando ou retirando recursos para atender essas demandas. Um sistema é considerado escalável quando pode adicionar ou retirar recursos com facilidade.

**Fan tokens:** Normalmente ligados a grupos esportivos, estão dentro da categoria *utility tokens* (tokens de utilidade), pois oferecem aos seus detentores acesso a produtos e serviços exclusivos, bem como a possibilidade de participarem de votações. Na prática, são como programas de sócio-torcedor, mas com algumas diferenças: ficam guardados em *blockchains*, não é preciso pagar mensalidades e valem dinheiro, podendo valorizar ou depreciar com o tempo.

**Fintech:** abreviação para *financial technology* (tecnologia financeira, em português), é usada para se referir a *startups* ou empresas que desenvolvem produtos financeiros totalmente digitais. A maioria delas permite que os clientes controlem os produtos inteiramente através de *smartphones*, sem nunca precisar pisar em uma agência ou corretora.

**Framework:** Indica uma estrutura, um modelo de instruções que direciona uma empresa ou um projeto, não somente em relação aos propósitos, como em relação às ações. Em negócios, consiste em um conjunto de técnicas, ferramentas ou conceitos genéricos que podem ser adaptáveis a diferentes contextos. Na programação, o *framework* refere-se a um trecho de código genérico que pode ser usado para completar a programação, viabilizando recursos sem a necessidade de o desenvolvedor criá-lo do zero.

**Frase semente:** É uma frase de 12, 18 ou 24 palavras que está no centro da geração da chave privada de uma criptomoeda. É como uma chave mestra que abre todas as portas. Isso significa que a frase semente é o único *backup* das chaves privadas que dão acesso aos criptoativos. Em caso de perda da carteira *hardware* ou esquecimento do PIN, é possível usar a frase semente para recuperar o acesso às chaves privadas e às criptomoedas.

**Garbage in, garbage out:** No cenário de desenvolvimento de *software*, essa expressão se refere ao que se coloca nele. Na prática, se “lixo” é colocado para dentro, o que será lançado para fora também será “lixo”. Ou seja, se dados inválidos entrarem em um *software*, evidentemente os resultados gerados por ele também serão inválidos. O computador apenas processa as informações que são dadas a ele, logo, a saída correta não depende somente dele. Só porque é um computador, não significa que ele necessariamente estará certo.

**GDPR:** Sigla para General Data Protection Regulation, projeto para a proteção de dados e identidade dos cidadãos da União Europeia, aprovado em 2016, com o objetivo de atualizar a lei anterior (1995) para o cenário tecnológico atual. A União Europeia considera a proteção de dados pessoais um direito dos cidadãos dos países do bloco. Por conta disso, todas as empresas e organizações, independentemente de porte ou área de atuação, seguem regras rígidas para coletar, processar, compartilhar e resguardar dados pessoais.

**Hash:** A função *hash* é qualquer algoritmo que mapeie dados grandes e de tamanho variável para uma sequência de caracteres alfanuméricos de tamanho fixo. Não importa se é um livro, um texto ou simplesmente uma letra, o resultado será sempre do mesmo tamanho. Assim como uma impressão digital, a *hash* é única: não existem duas iguais.

**Inteligência artificial (IA):** Campo da ciência da computação dedicado ao estudo e desenvolvimento de máquinas e programas computacionais capazes de reproduzir o comportamento humano na tomada de decisões e na realização de tarefas, das mais simples às mais complexas. Apesar dos inúmeros benefícios no uso da IA, muito se debate a respeito dos seus limites éticos e do papel que desempenham na sociedade atual.

**IoT:** A Internet das Coisas (IoT) é uma rede de “coisas” (objetos domésticos comuns ou ferramentas industriais sofisticadas) conectadas, equipadas com sensores e outras tecnologias que as habilitam a transmitir e receber dados.

**Java:** Abreviação de JavaScript, é uma linguagem de *script* para páginas Web, mas usada também em vários outros ambientes sem *browser*, como node.js, Apache,

CouchDB e Adobe Acrobat. Baseada em protótipos, multiparadigmas e dinâmicas, desempenha papel fundamental na criação de experiências interativas na web.

**LGPD:** Lei Geral de Proteção de Dados do Brasil, que estabelece diretrizes obrigatórias para a coleta, processamento e armazenamento de dados pessoais. Inspirada na GDPR (General Data Protection Regulation), que entrou em vigência em 2018 na União Europeia, as novas regras garantem a privacidade dos brasileiros, principalmente no que diz respeito ao uso, comercialização e vazamento de dados.

**Livro-razão:** É um dos instrumentos usados pela contabilidade para escriturar as movimentações econômicas que acontecem no cotidiano das empresas. Por meio dele, é possível fazer análises individualizadas das contas e elaborar relatórios e demonstrativos essenciais à tomada de decisão.

**Mass adoption:** Termo em inglês para denominar a adoção em massa de uma tecnologia.

**Memberships:** São os programas de fidelidade criados pelas empresas com o objetivo de fidelizar clientes.

**Mineração (de criptomoedas):** É o nome dado ao processo de validação e inclusão de novas transações na *blockchain*. Ela é a responsável por colocar mais criptomoedas em circulação, assim como faz um banco central quando imprime dinheiro. A diferença é que, no caso das moedas digitais, não existe uma autoridade que gerencia o processo — ou seja, tudo é regido por algoritmos. A mineração de criptomoedas é uma atividade altamente competitiva e consome uma quantidade significativa de energia elétrica, principalmente devido ao poder de processamento necessário para resolver os problemas matemáticos.

**Mineradores (de criptomoedas):** Dentro de um contexto financeiro, são pessoas, computadores ou redes de computadores que executam cálculos complexos para validar transações e criar unidades de criptomoedas. Os mineradores também desempenham um papel importante na manutenção da segurança da rede, já que o processo de mineração ajuda a proteger a rede contra fraudes e ataques.

**Modelagem de negócios:** Ferramenta para facilitar o entendimento completo de um negócio. Colocar no papel todas as fases de um projeto, a fim de integrar as etapas com mais organização e dinamismo, visando alcançar os melhores resultados.

**Não canônicas:** Fontes de caráter informal, consideradas marginais ao âmbito da pesquisa acadêmica, que contribuem para esclarecer aspectos relevantes a um projeto de investigação, por vezes ausentes nas fontes canônicas. Podem se apresentar em modalidade oral ou escrita.

**NFT:** É uma sigla para *Non-fungible Token*, traduzido livremente para o português como “token não fungível”. São ativos digitais únicos armazenados em uma plataforma *blockchain* que representam a propriedade de itens virtuais, como uma obra de arte, um *tweet*, um item colecionável e, até mesmo, um imóvel virtual.

**Plataformização:** Designa o processo de amplo alastramento da lógica das plataformas, não se limitando ao domínio da *web*, mas alcançando diversos setores econômicos e práticas sociais que possam ser mediadas por elas.

**PoS:** Sigla do inglês *proof of stake*, que significa “prova de participação” em português. É o nome de um algoritmo que exige que os usuários mantenham uma quantidade de criptomoeda na rede para se tornarem validadores. Nesse algoritmo, fecha o bloco quem apostar mais alto. Muitas vezes, um validador em um sistema PoS aumenta as chances de ganhar recompensas na rede guardando mais moedas nela. Dependendo do PoS, os usuários também podem delegar sua participação a outro usuário que pode desempenhar as responsabilidades de ser um validador em seu nome.

**PoW:** Sigla do inglês *proof of work*, ou “prova de trabalho” traduzindo para o português. É o algoritmo de consenso mais conhecido e utilizado pela *blockchain* do Bitcoin. O sistema lança um desafio e o minerador que acertar primeiro e de maneira precisa, recebe a recompensa pelo fechamento do bloco. Para tanto, ele deverá efetuar uma série de combinações, sem alterar os dados das transações registradas. A dificuldade do desafio é alterada pelo sistema, para que seja mantido o tempo médio de 10 minutos para cada bloco ser fechado.

**Prova de trabalho:** O algoritmo de consenso da *blockchain* do Bitcoin. O mesmo que “*proof of work*”.

**Provenance:** Proveniência de dados. Auxilia no rastreamento da origem dos dados de uma rede e de processos subsequentes, pela associação entre origem e estado em que o dado se encontra.

**Raison d'être:** Em português, traduzido como “razão de ser”.

**Rastreabilidade:** É a habilidade de se rastrear um objeto, sabendo sua localização e identificando todo o seu histórico, desde a sua origem como matéria-prima até se tornar um produto e ser distribuído. No ambiente industrial a rastreabilidade é fundamental para identificar as origens de um produto, manter os padrões de qualidade, atender a demanda de clientes e para se adequar às normas do governo.

**RDF:** Sigla em inglês para *Resource Description Framework*. É uma família de especificações da *World Wide Web Consortium (W3C)*, utilizada como um método geral para a descrição conceitual ou de modelagem de informação, implementada a partir de uma variedade de sintaxes e formatos de serialização. É também utilizada em aplicações de gerenciamento do conhecimento.

**Rent-seeking:** Termo usado para descrever quando um agente privado busca garantir seus interesses econômicos manipulando o ambiente a seu favor. Essa manipulação se dá, na maioria das vezes, através da influência sobre decisões públicas, por meio de *lobbys* e corrupção. Há vários exemplos de *rent seeking* no Brasil, como as propinas pagas por várias construtoras para vencer licitações com preços superfaturados, empréstimos subsidiados pelo BNDES, licitações fraudulentas nos órgãos e empresas estatais, a disputa dos aplicativos de transporte com os taxistas, entre outros.

**Security token:** Pode ser definido como a representação digital de um ativo com valor mobiliário, tais como ações de uma empresa, imóveis (parcial ou total), garantias,

obrigações, renda fixa, entre outros, que representa a sua propriedade real e pode ser um gerador de receita.

**Seguro de safra:** É um instrumento de política agrícola, criado para proteger os produtores rurais contra perdas financeiras resultantes de eventos imprevistos (fenômenos climáticos, crises sanitárias, oscilações de mercado) e que afetam o resultado dos investimentos na safra.

**Self Sovereignty:** Autossoberania. A identidade autossoberana descentralizada, ou SSI (*Self-Sovering Identity*), é uma identidade digital em evolução que as pessoas serão capazes de utilizar com flexibilidade. A SSI de um indivíduo irá identificar uma pessoa para sistemas digitais e fornecer acesso seguro sem a perda de privacidade.

**Selo ESG:** Certificação concedida a empresas que cuidam do meio ambiente, da governança corporativa e que tem responsabilidade social. ESG é a sigla em inglês para “environmental, social and governance” (em português: ambiental, social e governança) e corresponde às práticas ambientais, sociais e de governança de uma organização. Na prática, o termo ESG pode ser usado para dizer o quanto um negócio busca formas de minimizar seus impactos no meio ambiente, construir um mundo mais justo e responsável para as pessoas em seu entorno, além de manter os melhores processos de administração.

**Smart contracts:** Contratos inteligentes, na tradução para o português. São programas que se executam de forma automática, assim que as condições acordadas previamente pelas partes são atendidas. A lógica por trás de um *smart contract* é semelhante ao que acontece, por exemplo, em um contrato de empréstimo, mas sem a necessidade de intermediários para garantir a negociação. Todo processo é feito por códigos de computador e, uma vez que os contratos são publicados, não há como mudar ou manipular as informações.

**SOA:** Sigla do inglês *Services Oriented Architecture*, ou Arquitetura Orientada a Serviços, na tradução para o português. É um método de desenvolvimento de *software* que usa componentes chamados de serviços para criar aplicações de negócios. Cada serviço fornece um recurso e todos eles também podem se comunicar entre si, em

diferentes plataformas e linguagens. Os desenvolvedores usam a SOA para reutilizar serviços em sistemas diferentes ou combinar vários serviços independentes para realizar tarefas complexas.

**Supply chain:** Significa, em português, cadeia de suprimentos. Ela é a responsável por todos os processos que um produto passa, desde a captação de matéria-prima até a entrega para o consumidor final. Envolve todas as atividades, métodos e operações que compõem a fabricação, a logística e a distribuição do produto.

**Tamper-proof:** Em português, “à prova de adulteração”.

**Text Mining:** É o processo de mineração de dados não estruturados que se encontram em documentos de texto, como PDFs e XMLs, por exemplo. A partir dele é possível identificar palavras-chave, tópicos e outros padrões que fornecem informações interessantes, sem a necessidade de fazer análise manual. Utiliza conceitos de Inteligência Artificial e, especialmente, de *machine learning*, para extrair métricas numéricas de textos que podem ser usadas em modelos quantitativos.

**Token:** Em inglês, significa ficha ou símbolo. Na área da tecnologia, o nome se refere a um dispositivo eletrônico/sistema gerador de senhas, bastante utilizado por bancos. No universo das criptomoedas, a palavra ganhou outra definição. Resumidamente, significa a representação digital de um ativo físico – dinheiro ou propriedade – em uma *blockchain*.

**Tokenização:** É o processo de converter algo de valor em um *token* digital, utilizável em uma rede *blockchain*. As possibilidades de tokenização são infinitas e podem envolver ativos físicos (imóveis, por exemplo) ou nativamente digitais.

**Unicode:** Padrão internacional de codificação, que permite a representação de todos os caracteres utilizados na escrita de qualquer idioma do mundo. Foi desenvolvido para resolver o problema da incompatibilidade entre diferentes sistemas de codificação de caracteres, garantindo a interoperabilidade e a consistência na exibição de textos em diferentes plataformas e dispositivos.

**URI:** *Uniform Resource Identifier*, ou *Identificador Uniforme de Recursos* é uma sequência de caracteres que se refere a um recurso. A mais comum é a URL, que identifica o recurso localizando-o na Web.

**Verificação criptográfica:** Uso da criptografia para certificar a veracidade de informações que circulam em determinada rede. Um sistema seguro que deve fornecer confidencialidade, integridade e disponibilidade de dados, tanto em trânsito como em repouso.

**Wallet:** Carteira digital. O termo se popularizou com a vasta aplicação para expandir os meios de pagamento e, também, para guardar criptomoedas.

**Web3:** Conjunto de tecnologias que representa um novo marco na evolução da internet. Sua maior premissa é a descentralização da *web*, reforçada por conceitos como *blockchain* e tokenização digital, indo na contramão do cenário atual que concentra dados e plataformas nas mãos das *big techs*.

**Webmaster:** Profissional capaz de realizar tarefas tanto de um *webdesigner* (elaboração do projeto estético e funcional de um *website* ou sistema) quanto de um *webdeveloper* (responsável pela parte da programação, como sistemas completos de gestão *online*, cadastros, áreas administrativas, entre outras).

**White paper:** Documento informativo que busca descrever as características e promover um produto, serviço ou solução que se oferece ou pretende oferecer. Geralmente, um *white paper* é publicado por empresas, ONGs ou órgãos governamentais – e apresenta um estilo mais acadêmico.

## APÊNDICE A – Roteiro de entrevista

1. Desde quando atua com *blockchain*?
2. Como foi o primeiro contato com a tecnologia?
3. O que significa *blockchain* na sua trajetória profissional? Por que *blockchain*?
4. Quais foram/são os principais desafios durante essa jornada?
5. Quando você fala que trabalha com blockchain, o que as pessoas dizem? Como elas reagem?
6. Como você define *blockchain*?
7. Falar de “criptomoedas” ajuda ou atrapalha o entendimento das pessoas sobre o blockchain?
8. Como você avalia o crescimento da tecnologia nos últimos anos e o interesse geral sobre as possibilidades de uso?
9. Quais são os benefícios das aplicações *blockchain* para a sociedade?
10. Numa internet marcada pela desinformação, em que o *blockchain* pode contribuir?
11. Como você enxerga uma aplicação de *blockchain* na indústria da comunicação?
12. Podemos apontar alguma relação ou sinergia entre o Chat GPT e a tecnologia *blockchain*?
13. Quais iniciativas que usam *blockchain* você destacaria nesse momento?

## APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Eu, André Fagundes Pase, juntamente com a doutoranda Daniela Seibt, responsáveis pela pesquisa **A construção do imaginário do blockchain: uma cartografia da confiança em rede para o enfrentamento dos cenários de desinformação**<sup>190</sup>, convidamos você para participar como voluntário neste estudo.

Esta pesquisa pretende analisar a construção do imaginário da confiança em rede a partir do discurso sobre blockchain e suas relações com a Comunicação Social contemporânea, ouvindo profissionais e especialistas que atuam no setor e vivem os conceitos do ecossistema na prática.

Acreditamos que este momento de escuta seja importante pois a blockchain tem despertado uma série de estudos não só no âmbito dos negócios, mas em outras esferas públicas e privadas. Com isso, surge um movimento de Comunicação Social em torno desse fenômeno, onde o objetivo de expandir o conhecimento sobre a tecnologia, desmistificando o seu uso e as suas potencialidades, se apresenta por meio de discursos institucionais e acadêmicos a respeito do tema.

A decisão de desenvolver este estudo, além do interesse pessoal em participar do movimento de transformação digital da nossa sociedade, também está pautada no imaginário financeiro criado a partir da tecnologia blockchain e no quanto ele desafia as estruturas hierárquicas e centralizadas que dominam a base do nosso sistema econômico e, também, hábitos e relações sociais.

Para a sua realização, delimitamos a seguinte estrutura: metodologicamente, a proposta deste estudo é desenvolver a análise a partir da perspectiva cartográfica, tendo a entrevista em profundidade com questionário semiestruturado e a Análise de Conteúdo como técnicas de coleta e categorização dos dados, respectivamente.

Sua participação será voluntária e está relacionada à entrevista, realizada de forma online, por conferência através de vídeo online, em horário previamente agendado com a pesquisadora, com gravação em áudio para posterior transcrição, tratamento e análise dos dados. Neta etapa, você estará compartilhando apenas a sua experiência e conhecimento sobre blockchain.

---

<sup>190</sup> O título da tese foi ajustado ao final da pesquisa, por entendermos que ele reflete de maneira mais adequada os resultados obtidos na análise e interpretação do objeto.

É possível que aconteçam os seguintes desconfortos ou riscos: cansaço ou aborrecimento ao participar da entrevista e responder o questionário; desconforto, constrangimento ou alterações de comportamento no decorrer da conversa; alterações de visão de mundo, de relacionamentos e de comportamentos em função de reflexões sobre o tema; quebra de sigilo (ainda que involuntária e não intencional).

Os benefícios que esperamos com o estudo é a colaboração voluntária para o avanço das pesquisas sobre o valor institucional do blockchain e melhorias futuras na área da tecnologia e da informação.

Durante o período da pesquisa, você tem o direito de esclarecer qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando, para isso, entrar em contato com André Fagundes Pase, no telefone (51) 981151667, a qualquer hora. Caso você tenha qualquer dúvida quanto aos seus direitos como participante de pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (CEP-PUCRS) em (51) 33203345, Av. Ipiranga, 6681/prédio 50 sala 703, CEP: 90619-900, Bairro Partenon, Porto Alegre – RS, e-mail: cep@pucrs.br, de segunda a sexta-feira das 8h às 12h e das 13h30 às 17h. O Comitê de Ética é um órgão independente constituído de profissionais das diferentes áreas do conhecimento e membros da comunidade. Sua responsabilidade é garantir a proteção dos direitos, a segurança e o bem-estar dos participantes por meio da revisão e da aprovação do estudo, entre outras ações.

Você tem garantido o seu direito de não aceitar participar ou de retirar sua permissão a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo ou retaliação, pela sua decisão.

Se, por algum motivo, você tiver despesas decorrentes da sua participação neste estudo com transporte e/ou alimentação, você será reembolsado adequadamente pelos pesquisadores.

As informações desta pesquisa são de uso exclusivamente acadêmico e serão divulgadas somente em eventos ou publicações científicas. Por se tratar de um tema relevante para a sociedade, consideramos importante a identificação dos entrevistados, como forma de caracterizar a amplitude da amostra e a diversidade de setores que podemos alcançar com o desenvolvimento da tecnologia. Ao assinar este termo de consentimento, você não abdica de nenhum direito legal que teria de outra forma. Não assine este termo de consentimento a menos que tenha tido a

oportunidade de fazer perguntas e tenha recebido respostas satisfatórias para todas as suas dúvidas.

Se você concordar em participar deste estudo, você rubricará todas as páginas e assinará e datará duas vias originais deste termo de consentimento. Ao assinar e rubricar todas as páginas deste documento, você, de forma voluntária e esclarecida, nos autoriza a utilizar todas as informações de natureza pessoal que constam em seu formulário, imagens e voz, para finalidade de pesquisa e realização deste estudo. Você receberá uma das vias para seus registros e a outra será arquivada pelo responsável pelo estudo.

Eu, \_\_\_\_\_, após a leitura deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar. Diante do exposto expresso minha concordância de espontânea vontade em participar deste estudo.

Data: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Assinatura do participante da pesquisa

### **Declaração do profissional que obteve o consentimento**

Expliquei integralmente este estudo clínico ao participante ou ao seu cuidador. Na minha opinião e na opinião do participante e do cuidador, houve acesso suficiente às informações, incluindo riscos e benefícios, para que uma decisão consciente seja tomada.

Data: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Assinatura do Investigador

\_\_\_\_\_

Nome do Investigador (letras de forma)

## **APÊNDICE C – Transcrição da entrevista com Carlos Rischioto**

### **1. Desde quando atua com blockchain?**

### **2. Como foi o primeiro contato com a tecnologia?**

### **3. O que significa blockchain na sua trajetória profissional? Por que blockchain?**

Bom, eu comecei com blockchain em 2016, no final de 2015 para 2016, justamente quando a IBM começou a investir no blockchain como tecnologia, saindo do mundo cripto e indo pro corporativo. Eu estou numa área que passou a ser a responsável por isso e alguém precisava começar a estudar o assunto, e eu acabei começando a estudar isso aí, lá no finalzinho de 2015 para 2016. Depois, eu assumi, em 2017, a liderança de blockchain no Brasil, fiquei dois anos cuidando do tema dentro da IBM.

### **4. Quais foram/são os principais desafios durante essa jornada?**

Acho que no primeiro momento tinha um desafio de entender realmente onde que fazia sentido, onde que ele se aplicava no projeto de verdade, não só na teoria e nas especulações. E um segundo momento foi o desafio, lá em 2017/2018, que era desmistificar no mercado que o blockchain não era necessariamente bitcoin. Não era só uma tecnologia para moeda, era muito mais do que isso, principalmente atuando no mercado de grandes empresas, mercado regulado, tirar esse vínculo que o blockchain tinha do bitcoin, e de tudo que isso traz de desafio, né? Acho que foi o grande desafio lá em 2017/2018. Hoje, ainda tem o desafio no mercado geral que é conseguir mostrar o valor da tecnologia, mostrar onde que a tecnologia de fato se aplica, onde ela é necessária, onde eu não consigo resolver os problemas usando outra tecnologia mais convencional, mais tradicional, mais consolidada. Acho que esse é um desafio que blockchain enfrenta no mercado como um todo, entender onde eu preciso da tecnologia e não tem como resolver de outra forma.

### **5. Quando você fala que trabalha com blockchain, o que as pessoas dizem? Como elas reagem?**

Eu acho que o mercado amadureceu. Hoje existe realmente um entendimento um pouco mais amplo do que é blockchain, da tecnologia, onde ela se aplica. Eu acho que foi 2019, a gente passou esse momento que todo mundo estava querendo realmente trabalhar, entender, aprender, usar. Agora a gente está saindo de um novo

vale. porque a gente teve, ao longo de 2021 para 2022, uma queda aí na credibilidade da tecnologia, justamente porque o pessoal começou a se questionar se, de fato, precisava dessa tecnologia para resolver os problemas, se não conseguiria resolver de uma forma mais tradicional, mais consolidada no mercado, outras coisas mais antigas, vamos dizer assim. Então, acho que a gente está agora retomando de novo a falar “legal, entendemos”. O famoso hype cycle do Gartner... acho que lá para 2018/2019, a gente estava chegando no auge, as expectativas lá no alto, todo mundo vai resolver tudo com blockchain. Aí a gente caiu na desilusão de “nossa, projetos são complexos, tecnologia é complexa, demora para eu aprender, é caro e não necessariamente eu precisava disso, poderia ter resolvido de uma outra forma”. Agora a gente começou de novo a entender de fato onde faz diferença, acho que a gente está nesse momento. O mercado está mais maduro, ao mesmo tempo ele está mais criterioso, realmente falando “espera aí, mas vale a pena mesmo trabalhar com isso ou não?”.

## **6. Como você define blockchain?**

Bom, na verdade, acho que assim... É o clássico, acho que não tem muito como fugir disso. É um sistema de registro distribuído que pode trazer um nível de confiança maior na transação, nos seus registros, devido ao seu processo de validação, consenso e distribuição. Acho que esse é o resumo. Um livro registro distribuído com um nível de confiança mais elevado.

## **7. Falar de “criptomoedas” ajuda ou atrapalha o entendimento das pessoas sobre o blockchain?**

Eu acho que depende muito do público. Via de regra, eu acho que acaba atrapalhando, porque a gente acaba tendo uma quantidade de informação e desinformação no mercado tão espalhada sobre o assunto, sobre o que é ou deixa de ser a criptomoeda. Aí o pessoal já associa criptomoeda como não regulamentado, já associa com coisas ilegais, indevidas, e acaba criando ali um pano de fundo. Às vezes, é muito mais complexo você tentar separar as coisas, a tecnologia de suas possíveis aplicações, de uma das aplicações, né? Então, eu acho que normalmente, no dia a dia, acaba dando mais trabalho para você desmistificar que o blockchain não é necessariamente cripto, que não é necessariamente moeda, do que ajuda. Acho que o que a criptomoeda acaba ajudando é trazer o tema para a grande mídia, porque se

não tivesse os bitcoins aparecendo assim, o tema nunca teria aparecido no Fantástico. Se não tivesse o maluco lá do pintor vendendo a obra dele, nunca teria aparecido no Fantástico uma pauta falando da palavra blockchain. Ficaria no mundo da tecnologia. Então, nesse sentido, sim, as criptos acabam trazendo uma notoriedade no mercado, mas eu acho que, no dia a dia, realmente no explicar o que é e como funciona, não acho que ajude não, muito pelo contrário.

#### **8. Como você avalia o crescimento da tecnologia nos últimos anos e o interesse geral sobre as possibilidades de uso?**

Acho que é um pouco do que te comentei. A gente tem visto uma crescente, o interesse tem aumentado, mas agora a gente está indo de uma forma mais orgânica, mais controlada. Então as empresas estão investindo, mas de uma forma mais controlada, estão entendendo exatamente onde e para quê, porque que estão investindo nesse momento. A gente passou por um momento de muito entusiasmo e o pessoal entrando, assim, de corpo inteiro, sem entender direito por quê. Entrando porque o mercado diz que tem que entrar e eu não posso ficar para trás, sem o pessoal entrar no nível de detalhe realmente de entender o que que eu quero com esse projeto, o que eu quero com blockchain, né. Acho que a gente está numa crescente de adoção, mas de uma forma um pouco mais controlada, um pouco mais madura. Eu acho que é isso.

#### **9. Quais são os benefícios das aplicações blockchain para a sociedade?**

Acho que assim... benefício, realmente, acho que o grande é realmente a questão de você trazer um grau de confiança nas transações de uma maneira geral. Por tabela, ao fazer isso, você acaba trazendo mais transparência, você acaba trazendo uma possível desintermediação de processos, você acaba trazendo uma possível simplificação de processos e isso acaba reduzindo o custo, aumentando eficiência em várias áreas, vários tipos de processo no mercado. E isso acaba afetando os trânsitos comerciais como um todo. Acho que a aplicação muito grande é em cima de transações comerciais, não necessariamente só financeiras, mas são empresas ali que eu vou usar de uma forma mais indireta. Aí, o outro lado, o mundo das criptos, a gente não sabe para que lado isso vai, se de fato cripto traz ou não traz um benefício direto para pessoa física, para o consumidor final. Ainda acho que está meio incerto. Em alguns momentos, parece que sim, algumas aplicações parecem

fazer sentido. Outros momentos, a gente fica na dúvida. Então, acho que, para mim, cripto ainda é uma incógnita, de fato, quando e até onde ela vai chegar na mão do consumidor final de verdade, de qualquer um poder usar isso. Então, não sei se a gente vai realmente ter uma realidade aí de todo mundo ter uma cripto no celular, pagando conta de fato. Ou se vai acabar ficando muito mais em transações um pouco mais alto níveis, um pouco business-to-business, entre empresas, e entusiastas do outro lado. Então, não sei para que lado isso vai.

#### **10. Numa internet marcada pela desinformação, em que o blockchain pode contribuir?**

Eu acredito que sim. Agora, a gente tem sempre o desafio de conseguir montar o que a gente chama de rede de valor, eu conseguir montar a cadeia de valor que enxergue o valor em criar um sistema, generalizando aí ter um sistema, de informação mais confiável. Acho que isso é um grande desafio, você poderia pensar numa aplicação do blockchain por trás de sites de notícias para dizer de onde é que veio aquela notícia. Quem foi o autor? E aí o autor dizendo de onde é vieram as fontes que ele usou, quem foram as fontes... então, se você começa a pensar numa manchete de jornal. Eu posso desenhar essa manchete como uma cadeia de eventos e fatos e eu poderia ter esses eventos e fatos registrados em uma rede blockchain para trazer a veracidade. Se estou publicando essa notícia: quem está publicando é o Carlos, nessa mídia, nessa data e as minhas fontes foram a Daniela, que passou esse pedaço, nessa data, está aqui a assinatura dela me passando a fonte, assim por diante, e eu conseguiria ter uma trilha da verdade. Eu conseguiria ter uma trilha da verdade nas notícias, nas informações como um todo. Mas ainda acho que isso é um desafio muito grande, de até onde o mercado e as próprias mídias querem ter essa trilha de verdade. Eu, fazendo uma notícia, quero conseguir que se saiba de onde veio a minha informação? Quero poder expor de onde eu tirei isso? Quero expor? Então, eu tenho minhas dúvidas de até onde a transparência rastreável que o blockchain poderia trazer é de interesse de quem está produzindo aquele conteúdo. A mesma coisa vale para outras indústrias. A gente vê exemplos de rastreamento de alimentos. Tem redes superfamosas, né? Food Trust é uma rede que a IBM coordena aí no mundo gigantesco de rastreamento de alimentos. e a gente viu participantes ali na hora que não queriam entrar na rede, porque eles não tinham interesse em dar transparência de onde é que está vindo o produto deles, porque talvez para ele

ganhasse mais em não ter essa informação divulgada do que falar “olha galera, meu produto vem daqui ó, vem daquela fazenda ali, todo rastreado. Te garanto a origem do que você está consumindo”. A gente viu em várias vezes entidades que não têm esse interesse por "n" motivos. Simplesmente porque fazer isso custa caro e ele acha que não agrega valor ao produto dele ou até mesmo interesses escusos, que a gente nem entra no mérito. Então, eu acho que se aplica um pouco a mesma coisa, uma tecnologia de... eu nem falo em blockchain necessariamente, tá... eu falo de tecnologia de garantia de origem porque tem outras formas talvez de implementar a mesma coisa. Só pensar em alguns outros mecanismos, principalmente se a gente falar em mídia. Talvez grandes portais poderiam ter esse papel de ser o registrador dos fatos. Se pensar numa Reuters, você poderia usar o selo da Reuters de veracidade, como uma forma de garantir aquilo. Não necessariamente precisaria de blockchain, mas precisaria de uma cadeia de origem. Então também acho que tem muitas vezes algumas entidades participantes que acham que não vale, que o mercado consumidor não vai pagar um real a mais para assinar o meu jornal do que o concorrente, porque o meu jornal tem informação garantida. E a gente sabe que tem outros meios aí que falam “não, mas eu ganho justamente em ou dar notícia não necessariamente verdadeira ou em dar a notícia de uma forma diferente”, né? Os yellow press da vida aí que pegam um fato e transformam em outro porque é mais rentável. Então, acho que esse é o desafio: a gente ter uma cultura que consuma isso, e isso vale para qualquer projeto, qualquer área que está falando em trazer rastreabilidade e transparência. Eu acho que essas coisas só passam a ter um modelo de incentivo econômico para se estabelecer se a ponta estiver pagando. Não adianta dizer que o meu salmão selvagem é rastreado desde o início se o consumidor não paga mais caro. Ele prefere comprar trutas chilenas, porque é mais barata. Então, isso não gera benefício, não adianta. Se a ponta lá na frente não estiver preparada para consumir isso eu não vou, porque todos esses processos, qualquer um que ele esteja, vão acabar trazendo um custo maior, seja pela tecnologia, seja pelo trabalho que eu tenho em ler a minha fonte duas vezes antes de publicar uma matéria. Então, se o meu consumidor não compra isso, não vou fazer, né? Não vou ter trabalho de ler duas vezes o artigo. Eu vou entrar lá no site da Reuters, dar um copy-cola e publicar com meu nome... é o que a gente tem visto ultimamente. Você tem a mesma notícia em oito mídias diferentes, com o mesmo erro de português, porque na pressa de ter que noticiar logo, eu assino agências de notícias e republico com meu nome, sem ter o

trabalho de ler, porque o mercado não consome isso. Hoje, a gente tem muito isso. O mercado não paga mais caro a assinatura do meu jornal pela qualidade. Então, acho que isso se aplica para qualquer área. No supermercado, a gente não paga, a grande maioria do mercado consumidor não vai pagar R\$ 1 mais caro no quilo do salmão porque ele é rastreado, ou no pé de alface porque tem uma garantia de origem. O mercado consumidor normal vai pagar o mais barato, mais rápido. Então, acho que esse é um dos grandes desafios: a gente encontrar os modelos econômicos de incentivos. E aí, não necessariamente estou falando em pagamento, às vezes pode ser segurança de imagem, pode ser proteção do meu nome, mas eu preciso ter um modelo de incentivo que faça valer a pena o investimento. Acho que esse é o grande desafio.

#### **11. Como você enxerga uma aplicação de blockchain na indústria da comunicação?**

Eu acho que essa é a principal, tá? Acho que tem várias opções. A gente tem inclusive cases na área de advertising, por exemplo, que a IBM já fez projetos para acompanhar e entender quem, onde, quando que fez o anúncio, não fez. Pagar, não pagar? Toda aquela história, mídia, agência, anunciante, em casos assim. Mas eu acho que essa área de, pensando mais notícias, eu acho que pensar em uma estrutura que me dá a cadeia da verdade seria uma aplicação que acho que faz muito sentido. Mas tem esse desafio de até onde o mercado quer e paga por isso.

#### **12. Podemos apontar alguma relação ou sinergia entre o Chat GPT e a tecnologia blockchain?**

A gente tem algumas ideias. Quando a gente pensa nesse mundo, principalmente no chat GPT, porque ele é um caso muito atípico do mundo da IA. Ele foi feito para fazer frisson, foi criado para gerar esse awarness no mercado. Ele não era uma aplicação prática de verdade, real, para empresas. Tem vários desafios ali, vários fatores por isso. Mas a gente, pensando de uma maneira mais abrangente, a gente vê muitos projetos pensando em usar blockchain como justamente ao alimentar o motor de inteligência artificial. Para que ele faça qualquer coisa, eu preciso de certeza da informação que eu estou passando para ele. Então, uma das ideias é armazenar essa informação no blockchain para me garantir. Qual foi a informação que eu alimentei o motor para ele me dar uma resposta ou uma decisão? Então eu tenho

uma comprovação de falar “não, olha, realmente... o meu motor usou essa informação aqui, que foi provida nessa data, para o fulano, que veio desse lugar etc, etc etc. Então, eu sei que a minha inteligência artificial se baseou numa fonte de informação confiável, que esse é um dos grandes desafios que a gente fala em IA, né? Porque, se eu der uma fonte de informação não confiável para a IA, ela vai gerar respostas com base numa informação não confiável. Então, acho que isso acaba fazendo bastante sentido quando a gente fala de IA com blockchain, que é uma forma de assegurar a qualidade do dado de entrada das minhas redes blockchain.

### **13. Quais iniciativas que usam blockchain você destacaria nesse momento?**

Acho que essa que eu comentei para rastreamento de alimentos é uma que está muito forte. A gente tem algumas iniciativas com bancos, em processos aí de troca de informações entre bancos, principalmente muito dentro dos bancos, não tanto para o mercado consumidor direto. A gente tem algumas iniciativas agora que estão se expandindo, o próprio real digital, que esse ano está iniciando o piloto e deve expandir bastante. Algumas outras tentativas na área de logística, garantia de origem para vários produtos, também alguma coisa aí crescendo bastante na área de carbono, crédito de carbono, energia limpa, certificação, algumas coisas nesse cenário também têm se expandido.

## **APÊNDICE D – Transcrição da entrevista com Christian Aranha**

### **1. Desde quando atua com blockchain?**

### **2. Como foi o primeiro contato com a tecnologia?**

Eu atuo no blockchain desde 2012. Em 2012, foi quando eu tive contato com o bitcoin pela primeira vez. Era bem pouquinho e foi crescendo, crescendo, crescendo, até que eu acabei largando uma empresa para mergulhar nisso.

### **3. O que significa blockchain na sua trajetória profissional? Por que blockchain?**

A gente está precisando de uma nova governança, porque essas coisas estão em declínio por causa da questão da confiança, né? Então é uma nova forma de governança que seja mais confiável e a confiança, ela se respalda em vários níveis da nossa vida. Sem confiança, a gente fica em alerta 24 horas por dia e a gente gasta muita energia, a gente praticamente morre, né? Então, você vai aproximar em determinado momento que dinheiro é uma forma, é uma representação da confiança. Se eu tenho confiança com você, eu deixo o meu dinheiro ou eu pago para você. Então, ele é uma representação simbólica da confiança e a governança que a gente tem hoje das instituições, ela está muito abalada. Pouca gente confia nas instituições, pouca gente confia num governo. Muita corrupção etc e tal, então a gente precisa de uma nova organização, que seja mais confiável e o blockchain, por ser estruturado fundamentalmente por computadores, ele é mais confiável porque ele tem menos viés humano. Porque a gente não confia principalmente porque não confia ser humano, né? Porque a gente sabe que o poder corrompe e qualquer ser humano que se aproximar daquilo ali vai ser corrompido. Eu, para mim, é praticamente 100%, não tem ninguém que se aproxima de um poder tão grande desse e não se destrói. Nesse sentido, então a gente pode entender que a única forma que a gente tem de ter poder com confiança é retirando o ser humano da equação e colocando um computador no lugar disso. Eu acho bacana, é um pensamento mais recente meu, e isso nem tá escrito no livro. Uma polemização muito grande no mundo hoje entre o que poderia ser a extrema direita e a extrema esquerda. Nenhum dos dois existem. A extrema direita, ela preza por um livre mercado completamente livre que é utópico... todo mundo sabe que esse livre mercado, ele não é totalmente livre e a extrema esquerda ela defende uma igualdade utópica que é do comunismo, que todo mundo sabe que nunca existiu e provavelmente nunca vai existir também. Então, os dois caminham

nessa direção, mas eu entendo que talvez a única possibilidade de resolver os dois pontos num só seja através do blockchain. Porque imagina... se para mim, e acho que muita gente vai concordar com isso, hoje, o caminho mais saudável mais fácil de se aceitar é o caminho do comunismo, o caminho mais romântico, todos são iguais e tal, não tem exploração de ninguém... eu acho que ninguém discorda de que isso é então um caminho bacana, né? Se é possível e o preço a se pagar para isso é que é outra história. Então, eu acho que o blockchain pode ser uma chance de isso acontecer porque qual é o grande problema do comunismo? Ele prega uma trajetória. O problema do comunismo é como você chega lá. Um comunismo completamente utópico também não acredito, porque eu acho que todo mundo igual não dá. As pessoas são diferentes e ponto. Mas se a gente tem uma sociedade mais igualitária, mais homogênea, mais justa, sei lá o que é, a esquerda pensa, prega que o socialismo tem que passar por uma divisão de duas classes, que é governo e população. E depois esse governo vai sumir do mapa. Mas se existe uma chance, é esse governo ser substituído por computadores. Se a gente tiver duas classes em que uma é o computador e o resto são os seres humanos, as pessoas, então, em teoria, talvez isso seja possível, entendeu? Se tiver um caminho possível para esse comunismo é através do governo de computadores, o que não tem não tem viés humanos de tomada de decisão. O que a gente vê agora, para mim, melhor exemplo impossível: a pandemia. Deu ruim geral, um monte de gente sofrendo. Nenhum ser humano vai ser capaz de fazer o que tem que ser feito e assistir as pessoas morrendo. Isso é impossível. Todo ser humano vai tentar salvar as pessoas mesmo que o cenário no futuro seja pior. E foi o que aconteceu? Se você fizesse uma conta crua matemática, possivelmente a gente vai matar mais gente do que morreu. O problema é matar pessoas no futuro ou no presente. O presente sempre ganha, você não vai querer que a pessoa morra agora. O futuro, deixa para o futuro. Então, o que acontece? Todo o mundo, todo lugar do mundo tem pessoas sofrendo do meu lado. Você aperta o botão na hora e aí você imprime dinheiro no mundo inteiro para salvar as pessoas, no primeiro momento. E agora, a gente vai entrar numa recessão horrorosa no mundo inteiro e provavelmente muito mais pessoas que vão sofrer e vão morrer. Mas não importa, porque o ser humano fez aquilo que era correto. Tinha pessoas sofrendo na minha frente, eu salvei e fiz o que tinha que ser feito. No futuro, eu sei lá o que vai acontecer. Se tivesse na mão de um computador, o computador não tem essa. Ele vai fazer um cálculo matemático. Ele não tem essa "ah, meu Deus. A pessoa está

sofrendo aqui do meu lado. Vou salvar ele”. Vai falar assim: “não estou nem aí. Eu vou fazer a conta e tomar a melhor decisão e acabou. E aí tem uma questão psicológica porque as pessoas nem vão ficar com peso na consciência, nem se sentir culpadas, porque foi o computador que tomou essa decisão. Se você passa isso para um humano tomar a decisão, coitado desse cara que tomou essa decisão, vai ser execrado, vai morrer queimado, porque ele não consegue entender a decisão que tomou lá. Agora, na hora que você passa para um computador, as pessoas falam “ok, tudo bem”. E o computador, está escrito lá, não tem jeito, então é mais fácil de você sobreviver emocionalmente sobre essas decisões mais importantes. Então, eu acredito que a blockchain é isso, ela traz essa luz aí no final do túnel, de que regras mais justas e mais confiáveis podem ser tomadas para todo mundo, entendeu? Porque o ser humano, qualquer ser humano, que tomar o poder vai ser enviesado.

#### **4. Quais foram/são os principais desafios durante essa jornada?**

Tem dois. Vamos lá. O primeiro realmente é cultural. Impressionante como você tem uma pirâmide na sociedade que não é uma pirâmide política nem governamental nem nada. É uma pirâmide, sei lá, educacional ou informacional, de forma que você consegue enxergar uma coisa lá em cima e até chegar aqui na base demora muito. É uma questão cultural das pessoas irem absorvendo, e as pessoas dizendo “ok, entendi” e, no dia seguinte, volta e faz igualzinho. E assim vai. Ou então fica muito tempo e fala assim “ah não, mas esse é um negócio criminoso, sei lá, de dinheiro”. Até todo mundo entender que “ah, isso aqui está ok” demora muito tempo e existe uma energia enorme para você conseguir fazer uma mudança cultural na sociedade. Imagina quanto tempo deve ter demorado, por exemplo, para as pessoas confiarem e começarem a usar cartão de crédito. É a mesma coisa. Imagina a maluquice. Hoje, todo mundo usa cartão de crédito, acho que é o principal meio de pagamento. Mas se você falasse há alguns anos atrás que eu ia te vender uma carteira que você ia pagar e você ia dar a carteira aberta, tipo é isso... cartão de crédito é assim. Você abre a sua carteira e fala para a pessoa “pega quanto você quiser”. Eu ia achar “você é maluco, né? como eu vou usar isso?” Mas é de tanto as pessoas pregarem que cartão de crédito é bom, não sei o que lá, que hoje, todo dia, todo mundo usa, mesmo sabendo que 80% das vezes você vai se ferrar, que a estatística atual é que se pegar esse negócio, 80% das vezes você vai se ferrar, se usar essa ferramenta. Mas já está tão dentro do cotidiano, do normal, que você vai embora e

dane-se. Até alguém entrar com uma coisa nova e mostrar para todo mundo que é seguro e você acha que... de novo, vem a confiança, que você confia ou você confia. Não é porque você entendeu e fez a conta "ok, é confiável". Não é assim que funciona. A gente confia só depois que todas as pessoas que estão em volta de você confiam. Também depois que você tiver três amigos de Deus mais próximos fazendo aquilo. Aí você confia. Então a gente confia em rede, né? Não adianta você só pegar e entender "é confiável". A confiança, ela vem em rede. Ela demora muito lá em cima para passar para baixo. Esses aqui confiam, agora vem esse aqui, esse aqui confia, e vai se formando assim. Aí depois do tecido inteiro estar lá, montado, ok. É para lá que nós vamos. Então, eu falei isso, falei de confiança, que é um. E o número dois, que vai acabar sendo desdobramento disso também, que é a regulamentação. Dentro dessas pessoas que entendem e decidem o que é certo e errado, tem que chegar nos políticos, nos legisladores, nos deputados e tal. E essas coisas têm que ser aprovadas para a sociedade como um todo entender que aquilo ali é legal, não é ilegal, não é algo criminoso. Então tem que ter um respaldo do governo para que facilite a entrada das pessoas também. E o governo também é superlento, né? Qual o interesse do governo em aprovar esse negócio? Ninguém entende nada, são os últimos a entender as coisas da tecnologia e misturando com interesse de poder e tal, eu acho que é o que mais demora. Acho que a cultura vem primeiro. As pessoas intervirem primeiro e uma pressão de baixo para cima para que o governo aceite, fale assim "olha, ok". Então, de repente, num dia aquilo ali é uma coisa assustadora mega criminoso, no dia seguinte está ok. É nesse nível. A gente quase que está vivendo isso agora. Deve estar acompanhando lá nos Estados Unidos, né? E um dia chega o cara lá, o presidente do FED, falando que é crime. No dia seguinte, os maiores bancos do mundo estão entrando. E vai ser tudo legalizado e está tudo ok... não é nada demais. Então, o negócio muda assim... muito rápido.

## **5. Quando você fala que trabalha com blockchain, o que as pessoas dizem? Como elas reagem?**

Primeiro, que já está começando a diminuir agora o negócio de pirâmide, lavagem de dinheiro, uma coisa tipo criminoso. E atualmente acho que essas coisas estão começando a diminuir, graças a Deus, pelo menos do meu lado, perto do meu lado. Para as outras pessoas, deve demorar mais ainda, mas acho que, num primeiro momento, é isso. Num segundo momento, que é onde está começando a dominar

mais agora, depois que você vê que não é criminoso, que não sei o que lá, hoje é tipo uma coisa mega capitalista, sabe. Engraçado que é no Brasil isso. O Bitcoin foi adotado pela direita, não pela esquerda. Nos Estados Unidos é o contrário. São os Democratas americanos que apoiam a liberdade das pessoas de poderem guardar o seu dinheiro onde quiser e os republicanos, que defendem mais o estado, querem ser contra para ter controle do Estado. Depende quem adotou. Aqui não, aqui é mais da direita porque você tem um mercado mais livre, mais selvagem, porque você tem muita disseminação. 99% das pessoas que estão nesse mercado eles falam de trading, de como você compra e vende coisas que oscilam muito rápido para ganhar muito dinheiro. O que eu divirjo completamente, a minha tese do meu livro é completamente diferente dela. É justamente para combater esse tipo de coisa. E aos poucos acredito que vai para lá. Mas assim, esses caras vendem e são famosos porque tem muita gente querendo consumir isso também. Não adianta a gente tem que fazer a mea culpa, né? Também todo mundo quer ficar milionário na semana seguinte, “já que é assim, vamos por aí”. É errado, completamente errado, é o jeito menos saudável que tem você querer ficar milionário de um dia para o outro. Mas aí tem um fator psicológico que é muito fácil de omitir. E que é usado como manipulação numa parte das pessoas, que é o risco, porque é muito fácil você medir o retorno. Ah, isso aqui vai dar um retorno enorme semana que vem, isso aqui não vai dar tanto retorno. Beleza, então é óbvio que você vai querer. Agora, qual é o risco que está envolvido? Fica difícil entender risco, é difícil, né? Então, todo mundo come essa parte, não tem um influencer que fale de risco, mas que é a variável principal. A questão é que na hora que escolhe ficar milionário em uma semana, um vai ficar milionário, 99% vai para a tumba, morreu, endividado até o resto da vida. Então é uma loucura, né? O outro não, o outro todo mundo saudavelmente vai conseguir enriquecer ao longo da vida. Bom, só que isso é muito difícil explicar, é muito difícil das pessoas entenderem, todo mundo omite. Pode pegar qualquer influencer, duvido que alguém fale de risco. E nos dois lados, não é só cripto não, em bitcoin não. É também no mercado tradicional assim. Eu vejo como vendem esses fundos imobiliário, por exemplo. Fundo imobiliário é vendido como renda fixa no mercado... ah, porque vai pingar todo mês... gente, não tem nada de renda fixa. O risco é gigantesco para aquele retorno que está ali. É a coisa menos eficiente que tem, mas vende que é uma beleza.

## **6. Como você define blockchain?**

Super difícil, porque assim... até como eu tento escrever aqui no livro também, mas é bom responder sempre de novo porque a gente nunca acerta de primeira. Blockchain, no primeiro momento, ele é uma nova forma, um novo sistema monetário, um novo sistema financeiro. Só que depois você vai desdobrar isso e você vai entender que, se você mexe no dinheiro, você mexe em todo o resto, então você pode desdobrar o sistema financeiro em milhões de dimensões. Você pode falar sobre o impacto social disso, que é fortíssimo. Você pode falar sobre o impacto político, o modelo político no final das contas. Então, tem uma repercussão política, sociológica, psicológica, financeira, econômica. E vai indo em frente, com impactos em quase tudo que a gente tem no mundo hoje esse desdobramento, porque parece que a gente acertou o âmago da civilização. Os primeiros dois desdobramentos são, num primeiro momento, uma nova forma de dinheiro. Num segundo momento, não é um novo dinheiro, é um novo sistema financeiro, uma nova forma de dinheiro, sei lá, um dinheiro virtual, alguma coisa assim. Aí você abre isso. Você vai chegar “não, não é um dinheiro virtual, é um sistema financeiro inteiro, tem um banco inteiro ali dentro”. Você pode substituir o banco, você guarda o dinheiro, você transfere o dinheiro, você faz pagamento e tudo mais. Aí, num terceiro momento, não é nenhum desses dois anteriores, é uma nova forma de governança. É o que eu mais gosto de falar, mais do que dinheiro. Ele é uma nova forma de governo, ou seja, ele pode mudar a ordem mundial das coisas, entendeu? Que hoje tem uma governança "x", aí você esquece o dinheiro, você vai passar lá desde o movimento de monarquia, de grandes impérios, para a formação da República, para a democracia e depois da democracia, blockchain, entendeu? Uma nova forma de governar as coisas, porque num determinado momento você pode até entender, porque está acontecendo hoje no mundo, que a democracia está em cheque, porque ela está cheia de problema, está em declínio. Acho que são pouquíssimos países que a gente pode realmente chamar de democráticos. E até hoje em dia a gente já tem um reforço, uma repescagem de uma ditadura, que vários países são superfortes. E aí você fala assim a última representante da democracia é os Estados Unidos, que também já não é mais. São cada vez menos. Então seria uma nova repescagem da democracia, porque o sistema de poder ele é mais distribuído do que nunca foi antes. Ele é distribuído em termos de votos e também com relação a quem tem mais dinheiro. E eu acho que a tecnologia vai permitir isso, que você tenha uma nova ordem mundial, digamos assim, tipo uma

nova ONU porque as pessoas distribuídas no mundo inteiro vão poder votar e vão poder reorganizar as regras da sociedade legal.

## **7. Falar de “criptomoedas” ajuda ou atrapalha o entendimento das pessoas sobre o blockchain?**

Criptomoedas, no geral, atrapalha porque eu sou muito defensor do bitcoin. Eu sou muito purista. Tem uma diferença do purista para o maximalista. Muita gente tem dificuldade de entender. Eu sou purista por quê? Porque eu não acredito que seja só o bitcoin. Acho que tem vários... como diz meu livro, né? Mas o Bitcoin é o Bitcoin, ele serve para um propósito e acho que ninguém vai substituir ele. Aí, as outras criptomoedas vão pegar outras funções. Esse que é o purista. O maximalista é que eu acho errado, é achar que o Bitcoin vai resolver tudo e isso eu não gosto. Eu acho até ruim porque se tentarem entubar tudo no Bitcoin vão quebrar o Bitcoin... não vai funcionar. Então, nesse sentido, acho que as criptomoedas, não separar Bitcoin de criptomoedas, é um negócio que prejudica, até porque é uma forma de manipular o mercado. Porque os bancos cheios de dinheiro podem inventar um monte de criptomoeda, golpe, e as pessoas ficam morrendo de medo de cripto, sendo que o bitcoin é para ser a coisa mais segura, entendeu? E aí quem entende acaba juntando tudo e aí embola. E quando a gente fala de relação de risco? Todas as criptomoedas que surgem, novas, elas prometem muito mais dinheiro com o risco muito maior que aquela que a gente já teve, e leva todo mundo para lá. E o Bitcoin, que era para ser o principal revolucionário, é deixado de lado. Isso é feito de propósito, é manipulação mesmo, porque é uma guerra. O bitcoin está vencendo, então eu vou criar um monte de parecido com Bitcoin, eu quero ver se você vai saber a diferença do tipo, já que com os meus produtos versus o bitcoin não vai dar, eu vou criar um muito parecido. Isso é mais assustador até do que a gente pensa. Numa hipótese de teoria da conspiração maior, que eu não duvido totalmente, é de que esse grande vilão, pode ser a rede ethereum. Os bancos todos vão trazer todo mundo para ethereum, que está superforte hoje, até mais forte do que bitcoin. E o ethereum já está combinado que eles vão centralizar tudo fazer um grande banco. E acabou, e aí é a grande chance de matar o bitcoin. É isso, porque já tem um monte de banco. O Vitalik já falou que cada vez vai centralizar mais e as pessoas, a preocupação das pessoas com o discurso que eu acabei de fazer, a ordem mundial de melhorar o mundo, ninguém está preocupado com isso, né? É só um discurso de bar bonito para o outro ficar feliz. Na

prática. está todo mundo preocupado com seu umbigo e dane-se o outro. Então, tudo bem. Então é isso né...

## **8. Como você avalia o crescimento da tecnologia nos últimos anos e o interesse geral sobre as possibilidades de uso?**

Está crescendo muito e poderia ser muito maior, se não fosse aquele aspecto que te falei, que a maior barreira hoje é regulatória. Bate um martelinho do governo e ia ser assim uma avalanche de coisas, porque está todo mundo morrendo de medo querendo saber “eu vou ser cassado, não vou ser cassado por causa disso?”. Se você bate o martelo e fala assim “ok, vocês podem usar que não tem problema nenhum”, já tinha mudado absurdamente a forma das coisas. Pode até ser bom, ela amortece a curva, ela vai fazendo as coisas mais devagar, porque não se iluda, não é só porque é ilegal que ninguém vai fazer, né? E vão fazendo, tem um monte de empreendedor que sai se arriscando na frente, um quebra, outro quebra, tem uma hora que... tum... vai. E pronto. E uma hora vai vencer. Esse movimento é imparável. Não vai ter como. A gente pode ficar tentando vetar isso por alguns anos, mas no final é impossível. Vários especialistas já estão admitindo que não tem como parar. É uma questão de tempo só. Outra coisa importante pra você anotar aí. Não só a questão da liberdade, das pessoas terem mais dinheiro por causa de uma nova governança, mas como ponto mais importante para mim, que é maior do que isso para adoção, porque essa bandeira de liberdade é muito bonita, mas ela não faz o verão por si, né... acabei de dizer que as pessoas são muito individualistas, porque o que conta mesmo no final é grana no bolso. Então, não é só a questão de liberdade ou de uma nova governança. Essas bandeiras, muito bonitas normalmente, elas são fracas também. Por que eu acho que vai tomar tudo a reboque? É porque é a essência do capitalismo. Simplesmente porque é um sistema muito mais eficiente do que os anteriores, então isso não tem concorrência. Na evolução do processo industrial, tecnológico, sempre o processo mais eficiente vai ganhar. Isso não tem jeito. O capitalismo vai deitar em cima. Se eu posso implementar um negócio mais eficiente, que eu vou ganhar dinheiro, eu vou fazer isso. Não interessa o que acontece na minha frente. E o blockchain é uma tecnologia mais eficiente do que todos os outros anteriores. Então, esse é o principal motor. Aí, a reboque disso, você vai falar assim. “ah, eu tenho uma causa bonita aqui para fazer não sei o que lá”, mas você vai implementar porque vai ganhar muito mais dinheiro, vai ser muito mais eficiente, na verdade, você vai reduzir

custos, né? Você vai gastar muito menos e por isso que você vai ter mais lucro. Então, isso já não tem jeito, é questão de tempo para acontecer.

### **9. Quais são os benefícios das aplicações blockchain para a sociedade?**

Para a sociedade, essa coisa da governança mais democrática, confiança nas instituições. Tem a coisa da propriedade privada que é super importante, que é radical nesse nível porque é a primeira vez que a gente vai ter uma propriedade privada inviolável, que até então, pela força, você poderia tomar qualquer coisa. Então, nesse sentido, é uma proteção desse tipo, inviolável. A gente faz com que diminua muito a violência no mundo, que é uma outra dimensão que pouca gente pensa, porque se eu não vou conseguir te violar nunca, eu nem começo a tentar. Se eu sei que tem uma chance, eu vou tentar te torturar, eu vou te prender, eu vou fazer um montão de coisa. Agora, se não tem como, eu não vou perder meu tempo, não vou gastar tempo nisso, porque não vale a pena. Então acho que diminui muito a violência. A violência, ela é muito fundada em cima do domínio da propriedade privada, então talvez seja a primeira vez que a gente realmente vai ter uma propriedade privada assim, inviolável. Então, não só em termos de cidadãos. A guerra não vai mais se pagar, não vai valer a pena, porque, durante toda a história, a guerra sempre foi usada para você refazer as contas internas. Você vai à guerra, conquista outro país por quê? Porque você vai saquear a igreja, você vai saquear não sei quem lá e vai trazer. E aí você paga as contas internas de novo. Se você vai fazer uma guerra, vai ter um custo enorme e não vai conseguir saquear ninguém. Para que a guerra, né? Fora que a guerra, ela é feita em cima do poder alavancado do estado sobre o trabalhador, porque o Estado tem o monopólio do dinheiro. Na hora que o dinheiro não é mais de monopólio do Estado, de onde vem o dinheiro, tanto dinheiro de guerra? Porque o que se gasta em guerra é um horror, é muito dinheiro. E por que que dá? Porque o estado alavanca em cima da população. São as duas partes exploradas. Tanto o cidadão que está atacando, quanto o cidadão que está recebendo o ataque, e o governo em cima disso. Com o Bitcoin, acabou essa história. Você nem explora mais para financiar a guerra e nem rouba mais, nem confisca mais o que está do outro lado. A quantidade de efeitos e benefícios que virão por causa do blockchain, e é legal você colocar blockchain como um todo, porque não é só o Bitcoin. Muitas coisas vão mudar. Acho legal separar essas duas coisas porque o bitcoin está mais vinculado à reserva de mercado, à moeda e tudo mais, e blockchain está mais vinculado à governança. E isso é o que

realmente muda. Você vai ter governança para todos. Você tem governança para gerir a moeda, mas você tem governança para gerir os serviços, para gerir tudo quanto é coisa. Sei lá... vai ter governança para decidir as regras do teu condomínio, entendeu? Não tem nada a ver com dinheiro. Para tudo tem governança, tudo isso vai ser meio que em blockchains separadas. O bitcoin acaba sendo mais forte porque o que é mais importante no mundo do que o seu capital? A sua reserva de dinheiro. A parte mais sensível de todo mundo é o bolso. Então acaba que o bitcoin se exalta um pouquinho mais. Só que a governança é em todas as dimensões. Talvez essa seja a maior barreira para o leigo entender o que é, porque ele enxerga ainda muito como dinheiro e menos como político. E eu acho que o blockchain está muito mais atrelado ao aspecto político do que financeiro e pouca gente vê isso. "Ah, é uma moeda virtual". Não, não é uma moeda virtual. é a forma como as coisas vão ser, entendeu? Por isso que eu digo: talvez, utopicamente, um dia isso seja uma real democracia, em que qualquer cidadão pode se comportar como um deputado, que faça uma proposta de lei, qualquer um vota e essa coisa vai entrar no computador e vai ser aprovada e pronto. É isso que está valendo. Sem ter um único político no meio da história. Bem complexo, mas bonito.

#### **10. Numa internet marcada pela desinformação, em que o blockchain pode contribuir?**

Desinformação? Ih, isso eu acho difícilimo, sabia? Eu vou dar uma opinião que vai ser controversa para o teu trabalho. Eu não acredito em desinformação. E eu acho que não tem como pautar isso. Para mim, pautar desinformação é um caminho da censura, porque quem que classifica como desinformação ou informação, quem classifica como fake news ou como não fake news? isso para mim é um enforcement, é uma força bruta em cima do pensamento que me causa revolta por várias vezes. Por isso que eu não sei se esse é um discurso que cabe aí, mas essa direção para mim é horrível. Para mim, não existe desinformação. Existe alguém querendo controlar uma narrativa dentro dessa narrativa que o poder está controlando, e o que está fora dela é desinformação. Então ok, então tá. Mas aí é impossível gente, senão você não faz ciência. Se você não pode questionar, se você não pode duvidar e tal, você não faz ciência. Tudo bem, tem algumas tentativas, mas que eu acho que elas têm que ser livres elas não podem ser forçadas. Você tem aí o Twitter agora, né? Falando assim, no Twitter, você pode ir lá colocar uma notícia para dizer que aquele

negócio está contradizendo e tudo mais. Então, num sistema complexo, mais utópico ainda, você poderia ter vários argumentos conflitantes se processando ali dentro para sair uma coisa que seja mais próximo da verdade, uma coisa que seja mais distante da verdade, mas ainda assim não é taxativo porque a maioria das coisas é subjetiva, né? Então, sei lá, você pode questionar tanta coisa no meio do caminho, que as coisas ficam meio fracas. Desinformação, eu realmente acredito pouco. Para tentar agregar um pouco mais aí, para dizer que não é completamente livre, eu acho que tem coisas sim que podem ser consideradas crimes, mas não desinformação. Como poderia dizer, como ordens, por exemplo. Se eu colocar assim “gente, fulano de tal”, acusar alguém de estupro e essa pessoa vai ser linchada na rua, por exemplo, isso é mentira. Isso acho que sim, acho que alguma coisa nesse sentido tem que ser considerado um crime. Mas eu acho tão simples quanto fazer uma lista de palavras, porque se a pessoa, se eu tentar dizer por que outra pessoa estuprou o fulano de tal com outras palavras e a voz não vai ser mais tão forte, então para algumas palavras que já tem um peso muito forte, você pode listar... assim tipo matar. “Alguém mate o fulano de tal.” Você falou em matar já deu uma ordem para matar. Aí, se fosse falasse “gostaria que fulano de tal morresse”, nem é tão forte e acho que muita gente pode até escrever isso na internet. Agora “peço para matar a fulano e tal”, aí é muito contundente, entendeu? Aí eu acho que realmente pode ser considerado crime, mas acho que está um pouco distante da desinformação que todo mundo comenta hoje em dia. Não é bem desinformação, é crime direto. Você colocou a vida de alguém em risco. Imagina se você coloca uma coisa dessa, desinformação como um crime, quantas pessoas não vão presas por defender que a Terra é plana? Com a graça de Deus, a terra plana não atinge ninguém. Mas, como é que você convence esses caras? Não convence, tem tanta gente que acredita... Acho que assim... deixa eles pensarem, argumentarem que a Terra é plana, não tem problema. Tem que ser livre para isso. Vai que a Terra e plana mesmo? De repente eles conseguem... tem uma ciência em volta disso que é forte, né? Senão a ciência não existiria... tem um método forte para derrubar essas coisas.

## **11. Como você enxerga uma aplicação de blockchain na indústria da comunicação?**

Então, aí tem um movimento muito interessante que talvez vale a discussão, lá no finalzinho. Talvez quando você estiver terminando, tipo desdobramentos. Se tiver

alguma coisa assim, porque que eu falo isso... Já estou me defendendo. Eu acho que é um movimento importante que vai acontecer e que é justamente na linha pelo que eu falei. Ele é um movimento que vai contra a desinformação, contra essa taxaço de fake news e tudo mais, que é da liberdade da comunicação, que é mais o que eu falei que no finalzinho é controverso, que é isso. Não é mais exatamente blockchain, ele deriva da blockchain, mas ele não precisa ser tudo que o blockchain é, que são os sistemas descentralizados distribuídos. Mas, como é que eu vou te dizer, assim, não tem a complexidade toda de proteção que tem a blockchain. Porque blockchain, ela tem essa complexidade toda porque ela, além de tudo que a gente já falou, ela também é um sistema de defesa infraudável, porque se você tem um bem muito caro que você guarda, você tem que proteger muito bem. E, antes, você tinha que quebrar a porta da pessoa, e descobrir a senha para pegar o negócio. Agora essa guerra está na internet, mas ela equivale, né? Você tem que ter uma segurança muito forte para que ninguém roube os seus bens pela internet. Então, a blockchain, ela é muito complexa porque ela é um sistema de segurança muito forte. Ela é tipo um bunker de guerra cibernética muito forte na hora que você está falando de informação. Imagina um Twitter, não é muito grave você perder um post seu, então você não precisa dessa preocupação tão grave quanto o dinheiro das pessoas e tal. Nesse sentido, então, existindo aí blockchain, um extensão blockchain 2.0, e que não é mais sofisticada, mas sim menos sofisticada no ponto de vista de descentralização, mas que vai permitir a liberdade de comunicação. Isso fatalmente vai acontecer, porque você vai ver na hora que o governo começar a taxar muito esse negócio de fake news, pode falar isso, não pode falar isso. Vai surgir um sistema de baixo para cima de novo e que a pessoa vai ter um Twitter que o cara vai falar e ninguém derruba, entendeu? Mas talvez você coloque no finalzinho, esse sistema já está surgindo e se chama NOSTR. Para um leigo, você pode dizer que é uma blockchain, mas ela tem detalhes, tipo o NOSTR não tem essa coisa de “ah não, só existem 21 milhões de unidades aqui para evitar inflação”, não faz sentido essa mensagem, entendeu? Não precisa me defender para hackear um negócio, tá bom? “Pegou minha mensagem e o cara levou embora minha mensagem, que droga” é o máximo que pode acontecer. Então, é um sistema muito parecido com o financeiro, mais simples e distribuído no sentido de que não tem mais ninguém que possa impedir que aquilo ali aconteça. Você sobe um nó, é muito mais simples. Você sobe um nó na tua casa, sobe um nó e todo mundo compartilha de forma descentralizada a informação, e ninguém mais para esse sistema, entendeu?

Ninguém mais é dono, ninguém mais para isso. Já está para acontecer, já existe tecnologia começando a nascer, num movimento ainda pequeno. Aí eu te digo: por que esse troço, de repente, não é disseminado, não sei o que lá? Porque não chegou nada muito contundente ainda. Você não usa um Twitter, aí, no máximo, olha e o moço já comprou o Twitter. Então, protegeu de leve ali, mas se as coisas começam a ficar mais sérias um movimento desse começa a crescer, tipo, censura mesmo de verdade que você não pode mais falar as coisas que você quer, as pessoas vão começar a usar cada vez mais. Então, eu acho que isso que é o bonito, a mágica da tecnologia é isso, né? Ela vem para regular um pouco, mas quanto mais o governo forçar, mais eu mostro que vai começar a ser usado. Daqui a pouco, eu acho que, para mim, é o futuro. Então vai demorar, o NOSTR vai demorar mais ainda do que o blockchain. Está difícil de usar, não tem necessidade, ainda precisa de um engajamento, porque imagina. Por que as pessoas usam Twitter? Porque tem um monte de celebridade lá, com um monte de coisa que você vai consumir. Se você entrar no NOSTR agora, vai ter meia dúzia de hacker falando uma coisa que você não está nem um pouco interessada. Mas na hora que começar a entrar celebridades, então a gente tem um motivo, tem que ter um incentivo para as pessoas irem. Esse incentivo vai ser ou porque, no mundo real, as pessoas não são mais permitidas e elas vão para lá em busca de liberdade, ou então, enfim, algo tem que ter aqui no mundo real. Você tem que ter algum benefício grande lá do outro lado porque hoje, da forma que está, as empresas, para rodarem, elas têm que ter lucro, né? Você tem que pagar, tem que fazer alguma coisa de logística, patrocinar. Lá, as coisas vão ser mais homogêneas também porque, de novo, a questão da governança. Não tem mais ninguém precisando tirar grandes lucros daquele negócio lá, é mais homogêneo. Então, eu acho inevitável que as coisas vão naquela direção, mas ninguém tem incentivo ainda para ir, porque realmente vai para lá começar uma nova rede social que você não vai ter suporte. Por que alguém vai te dar suporte? Porque eu não estou ganhando nada, entendeu? O capitalismo funciona muito bem porque ele é baseado em incentivo. Por que que o cara comprou o Twitter? Porque ele vai lucrar com aquele troço. Porque existe LinkedIn? Porque ele lucra o momento. No NOSTR, você não tem lucro, você é só um distribuidor de mensagens. Demora por causa disso, tem que ter um incentivo mais forte para isso acontecer, mas vai acontecer, eu não tenho dúvida. Então, eu em algum momento bem na frente, eu acho que a mídia vai ser completamente descentralizada, todo mundo vai falar o que quiser para qualquer lugar

do mundo e aí é uma boa discussão também. Então, talvez um outro trabalho, se isso vai ser bom ou ruim, porque é complicadíssimo saber se é bom ou ruim. É ótimo pensar que eu sou livre, quando eu posso falar qualquer coisa, mas o ruim é que ninguém paga as coisas que a gente acha ruim, né? Se alguém quiser matar, não vai parar. Se alguém quiser roubar, não vai parar. Se alguém quiser xingar o outro de pedófilo, se alguém quiser colocar uma pornografia na internet, não vai parar. Não vai parar ninguém nem nada. Se essa sociedade é boa, não tenho certeza. Eu acho que é aquilo. A gente tem que ter uma repressão muito forte do ponto que a gente está para poder migrar para lá, porque eu não vejo ela muito melhor não. Acho que um sistema de qualquer coisa completamente sem lei muito melhor. Não precisa ir muito longe. Você já gosta de redes sociais, né? Você deve usar aí já o Tik Tok, né? Então, eu já entrei bem no Tik Tok. Tik Tok está bem interessante na minha vida, está toda migrando para o Tik Tok. Tipo, para mim, é a melhor de todas, mas ainda tem um certo controle. Meu medo é que o controle é chinês e tal. Tanto é que ele eu fico puto várias vezes, porque eles bloqueiam uma publicação minha e tudo mais. Isso é ruim. Então, várias vezes, eu pensei por que droga isso não é legal? Aí surge uma outra rede social que é bem menos controlada, que é bem mais liberal que chama Kwai. Aí eu fui entrar no Kwai. Nossa, eu não consegui acessar aquele negócio três vezes... é assustador. Tem coisa que você vê ali que não dá para deixar ver. Você fica mal, incomoda. Aí você vai ver, sei lá, coisa de violência horrorosa e você vai ver coisa de prostituição, sobre coisas que não dá. A sua vida não vai ficar boa. Você vai preferir alguém que faça uma moderação ali para você ser um pouquinho mais saudável na vida. Então, pelo Kwai, pela experiência que eu tive no Kwai, eu imagino que esse mundo totalmente sem lei não é legal. A moderação, ela cumpre o seu papel também. Então, nesse sentido, de legalizar ou de tentar regular, é a regulamentação que a gente está falando, a regulação, ela tem um papel importante. Quando começa a sair muito do eixo central, aí você acaba tendo que tomar uma providência, porque se começarem a cortar, se não deixarem mais eu me expressar, por exemplo, no LinkedIn, eu estou na borda. Já tive dois artigos bloqueados e eu fiquei puto porque são minhas críticas normais à sociedade que eles não deixam. É assim a função do sistema. Então, eu já tive dois banidos ali, mas ainda está dentro do limite. Eu ainda gosto de usar. Se a coisa ficar mais forte aí não tem jeito. É o grito de liberdade

## **12. Podemos apontar alguma relação ou sinergia entre o Chat GPT e a tecnologia blockchain?**

Eu nem sei se vale a pena você abordar isso na sua tese porque acho que está caindo isso. As duas coisas estão muito em moda, em hype, então está todo mundo querendo juntar as duas coisas. Uma, que não tem uma associação direta e outra, eu vejo assim daqui a três anos alguém vai consultar a sua tese e vai falar assim “mas por que diacho ela tentou juntar essas duas coisas?” Não tem nada a ver, entendeu? Até ele entender que, naquele momento, as duas coisas estão sendo muito faladas... Mas tentando responder mais objetivamente a sua pergunta, sim. Vai ter, claro. Já está começando. Vai ter blockchain, porque o mecanismo, mas só por causa disso, porque o mecanismo de processamento da blockchain, ele é parecido com mecanismo de processamento do GPT, então é razoável que você tenha processadores autônomos de Inteligência Artificial incentivados por uma blockchain. Mas não muito mais do que isso poderia ser usado. Por exemplo, para game também, que o processamento é parecido. Não precisa ser só o GPT, porque o game já existe há muito tempo e o GPT está agora em moda.

## **13. Quais iniciativas que usam blockchain você destacaria nesse momento?**

Ah, então. Se você me conhece minimamente, você sabe que apoio a brasileira Hathor, não querendo dizer nada, mas que podia muito ser citada. Primeiro, por ser brasileira, e é legal a gente valorizar as coisas que são feitas aqui. Dificilmente o Brasil consegue fazer alguma coisa que compete no mundo inteiro, mas que tem uma pegada interessante, ela realmente tem um diferencial que vale a pena, que é tentar trazer essa coisa das criptomoedas, que parece ser um mundo à parte. Porque é a primeira vez que o movimento veio do varejo, não do institucional, mas veio do varejo. Normalmente, você cria uma empresa tipo Nubank da vida, e nisso ele gasta uma grana, uma energia, e conquista o varejo. Difícil ter alguma que coisa de surge do varejo, da população, e chega no institucional. Isso pode acontecer agora com a Hathor, porque surgiu pela população. O bitcoin, as criptomoedas, tudo pessoa física. E está a se lançar uma moeda, se a gente conseguir entrar para o mundo corporativo, e a Hathor pretende fazer isso, que a gente não sabe nem se é possível ainda, nem se vai acontecer ou não. É realmente uma super interrogação, um risco enorme que também pode trazer um retorno enorme, que é essa coisa: é entrar, as empresas começarem a fazer o uso de blockchain também, não só como as pessoas físicas no

geral. E aí que eu te digo que vai aumentar muito a eficiência. Na hora que as empresas começarem a usar. Qual é o problema hoje, por que hoje eles são mundos separados? Porque as empresas ainda entendem que primeiro tem a regulação, o que complica tudo. Para as empresas, a regulação pega mais pesado. Pessoa física você até arrisca, mas a pessoa jurídica é muito sério. Você vai fazer um negócio ali, você vai derrubar sabe, o prejuízo é muito maior. Então, a barreira é enorme da instituição. Segundo que elas morrem de medo porque não entendem direito de blockchain. Se eu vou colocar minhas informações vai ficar tudo distribuído na internet, tudo público? Você está maluca? Essas informações são importantes, eles não entenderam ainda que dá para você ter um meio termo e que é isso que propõe. Ela tem a segurança de uma blockchain distribuída, mostra as informações permissionadas e confidenciais, que é o que a Hathor propõe. Qual é o direcionamento da solução que se tem hoje? Que, se eu estiver certo, vai sei lá, na falta de outra palavra, vai morrer ou vai perder força. E o cara falou assim “ah, eu preciso fazer uma blockchain”, porque esse é o hype e eu tenho que dizer que estou usando blockchain e acabo instalando uma blockchain privada, que não tem nenhum benefício de uma blockchain. Na blockchain privada você tem o controle, você altera você não tem segurança, você não tem nada. Mas ele diz que tem uma blockchain e aí ele faz as coisas lá dentro de casa, ou seja, é o contrário, está remando ao contrário da maré. Enquanto a blockchain vem para aumentar a eficiência da sua empresa, a blockchain privada piora a eficiência, porque ela se comporta como um banco de dados ruim. Se antes você tinha um data center com banco de dados, onde você rodava tudo do lá de forma eficiente, agora você piora a sua eficiência colocando uma blockchain privada, e não tem nenhum benefício do que teria com blockchain aberta. Então, a Hathor, ela propõe um pouco disso que você, de repente, imagina ter um valor gigantesco. Você pega as informações da sua empresa, coloca dentro da blockchain Hathor, aí é criptografado, ou seja, ela distribui para o mundo inteiro. Então, ela fica imutável, infraudável e só você sabe, só você tem a chave da blockchain privada. E por que ela é imutável? Porque você teria que convencer as outras pessoas, fora da sua empresa, a fraudarem também. Não é só dentro, que dentro é fácil, eu sou dono da blockchain. Se você conseguir um serviço desse tipo, imagina o quanto que não é economizado com empresa de auditoria serviço, de autoria. Você trabalha num banco. Você deve saber o quanto se gasta por uma empresa externa ir lá, encher o saco, fazer um monte de norma, não sei o que lá, só para você garantir que “ah, está tudo

certo, não infringi nada”. Com a blockchain acabou. Você economiza milhões na hora. Isso que eu digo que é eficiência, que é inevitável que vai acontecer. E a Hathor tem tudo para ocupar esse lugar. São poucas blockchains que vão conseguir fazer essa coisa de uma forma eficiente. A Ethereum, por exemplo, vai ter um problema de custo sério. Para você fazer uma transação na Ethereum custa dinheiro, demora e tal. Então vai ser outro propósito, no eficiente corporativo. A Hathor tem tudo para conseguir conquistar o espaço dela. Está difícil ainda, mas...

## **APÊNDICE E – Transcrição da entrevista com Fausto Vanin**

### **1. Desde quando atua com blockchain?**

### **2. Como foi o primeiro contato com a tecnologia?**

Desde 2017. Meu primeiro contato foi em 2015, mais ou menos, especialmente com o Bitcoin ganhando muito noticiário já na época, dentro do meu contexto. Eu trabalhava no banco (Sicredi) também nessa época. Então, é um tema que sempre teve assim uma atenção especial no segmento financeiro. Foi um grande motivador e já no início de 2016 eu participei de um evento que era basicamente um encontro das Américas da indústria financeira. E aí tinha bancos de diversos lugares do mundo e o tema que estava muito forte já para eles lá nos Estados Unidos e Canadá era blockchain, tema que, aqui no Brasil, ainda estava muito por acompanhar, assim, por curiosidade do que por aplicabilidade mais prática. E eu voltei para o Brasil com esse tema, essa coisa que me chamou muita atenção entre os temas que foram trazidos. E então, no início de 2016, eu comecei a estudar tudo desse tema e aí em 2017, eu saí do banco e comecei a trabalhar diretamente com blockchain.

### **3. O que significa blockchain na sua trajetória profissional? Por que blockchain?**

É o meu dia, porque além das coisas da empresa, eu ainda estou... acabei fazendo doutoramento no uso de blockchain na área da saúde, então é tema da minha tese, tema da minha pesquisa. Estou aqui agora, temporariamente, passando um período de seis meses na Coreia do Sul, especificamente, o dia todo no laboratório discutindo o uso do blockchain nesse caso, na cadeia de suprimentos, que é o foco aqui do grupo de pesquisa. E aí me envolvo com as coisas da empresa, em diversos projetos. Então, blockchain hoje para mim significa uma das coisas mais certas do meu dia, é trabalhar esse tema. Desde as questões mais técnicas, de instrumentação, de software, de tecnologia e arquitetura, até a oportunidades de usar essa tecnologia para causar o impacto na sociedade que a gente vive, essas oportunidades também... então significa muito. E porque eu acho que eu fui me apaixonando pelo tema. Tem uma mescla de duas coisas, né: primeiro, um senso de oportunidade. Eu tive a oportunidade de trabalhar o tema cloud computer quando ele já estava ganhando tração no Brasil, mas eu tive a oportunidade de entrar no tema blockchain quando ele estava entrando globalmente, fora do Brasil. Então, a gente ter começado a falar em 2017 nos coloca aí num grupo... Na época, eram poucas pessoas trabalhando o tema,

e até hoje viu, são poucas pessoas e poucas empresas que efetivamente têm projetos práticos desenvolvidos no blockchain, e não apenas ideias, análises, opiniões e tal. Isso não desmerece ninguém, mas acaba sendo uma característica de experiência diferente, de ter vivido na prática, os desafios de botar um projeto na rua de trabalhar com, sei lá, milhões de dólares em ativos tokenizados rodando em exchanges globais. Enfim, traz e agrega uma vivência importante para a gente pavimentar o caminho aqui na América Latina também.

#### **4. Quais foram/são os principais desafios durante essa jornada?**

Existem muitos desafios. Acho que o primeiro desafio é a gente conseguir tornar minimamente real essa promessa que a gente tem de que a blockchain pode tornar ou proporcionar uma economia mais inclusiva e mais acessível. Isso é uma coisa que me motiva desde quando eu entrei nesse mundo, mas eu tenho ainda visto pouquíssimas ações práticas perto do que é possível ser feito. Então, acaba que, hoje, blockchain, cripto está mais presente lá na Faria Lima, lá no grande centro de negócios de São Paulo, por exemplo, do que nas comunidades que seguem sem acesso ao sistema financeiro. Para mim, assim, eu acho que ainda falta muito, temos um caminho gigantesco ainda pela frente para tentar fazer isso acontecer. A princípio, foi muito fácil se tornar uma ferramenta na mão de quem já tinha várias. Aí acaba ficando ao dispor de quem já está numa posição de privilégio escolher em quais casos faz com que se use blockchain, em quais não usa. Está muito mais focado em gerar eficiência e competitividade do que necessariamente gerar alcance, gerar impacto. Isso para mim é um ponto bem sensível assim, é bem complexo de fazer isso acontecer, mas enfim. Acho que a gente tem alguns bons exemplos que motivam a gente a seguir, espero que a gente possa acelerar e conseguir cada vez mais.

#### **5. Como você define blockchain?**

A frase que eu costumo dizer é que é "a tecnologia da confiança", não necessariamente a tecnologia do "ah, pode confiar que está resolvido". Não, é justamente a tecnologia que pauta esse tema, né? Então existe no mundo cripto uma máxima "don't trust, verify", ou seja, a gente coloca em prática mecanismos que nos permitem auditar o que acontece, e entre as operações que nós estamos envolvidos. Então, acho que essa é a grande sacada. Digitalizar um processo que em vários lugares do mundo ainda é super manual, na indústria financeira, o Brasil tem o

privilégio de ser uma das mais avançadas do mundo. Primeiro, não é acessível a todos os brasileiros, muitos ainda não têm acesso ao sistema financeiro e à economia formal. Aos que tem, isso é mais uma verdade do que os demais; aos brasileiros que não têm acesso e a várias pessoas ao redor do mundo que também não têm acesso a algo tão eficiente, tão seguro, a tecnologia da confiança nos permite operar em escala sabendo que a gente tem condições de auditar as operações que acontecem... em geral, a gente pensa em questões financeiras. A gente está falando hoje já em ativos de toda ordem, auditabilidade de diversas cadeias e tal. Então, expandiu muito. Acho que a ideia de tecnologia e confiança, para mim, caminham de forma bem juntas.

## **6. Quando você fala que trabalha com blockchain, o que as pessoas dizem? Como elas reagem?**

No começo, eu já apresentava dando uma explicação simples, às vezes nem usava o termo blockchain. Então, trabalha com o quê? Ah, sabe bitcoin, talvez a resposta na época era uma outra pergunta, né? Dependendo da resposta, já avançava um pouco mais. Se a pessoa diz "não, não sei", tá... então o Bitcoin é isso, isso e isso, aí obviamente era muito mais fácil explicar o bitcoin do que explicar o blockchain. E aí eu usava esse artifício, esse conhecimento prévio sobre o bitcoin para explicar blockchain. Hoje eu já consigo jogar, digamos assim, de uma maneira "eu trabalho com blockchain" e espero a reação da pessoa. Aí, dependendo, se ela "ah, interessante, esse é um assunto que eu escuto bastante, mas ainda não me aprofundei". Hoje em dia, já é um tema que o público em geral comenta ou já ouviu falar, mais como uma palavra da moda, que aparece por aí, sei lá nos posts, nos artigos, mas a pessoa ainda não tirou um tempo para se aprofundar. E aí quem já conhece, quem falou "bacana... não sabia que tinha pessoas no Brasil já trabalhando dedicados a esse tema e tal" e público mais restrito à nossa bolha aqui, aí já obviamente vai em desdobramentos, onde é aplicado, em qual contexto. Já avança...

## **7. Falar de “criptomoedas” ajuda ou atrapalha o entendimento das pessoas sobre o blockchain?**

Cripto, para mim, é a maneira mais... foi assim uma escolha, uma feliz escolha, lá na época, que Satoshi fez... enfim o movimento cyberphunk fez várias tentativas de projetos como esse, mas foi o projeto de Satoshi que deu certo de criar uma moeda, porque dinheiro é uma coisa que todo mundo entende. Uma criança de 3, 4 anos já

consegue entender o dinheiro, como é que ele funciona, então poder ter um sistema monetário que trabalha dentro de uma outra lógica torna muito fácil de se entender. E inclusive, infelizmente, quando acontecem golpes ou situações em que as pessoas se aproveitam da falta de informação para enganar outras, também faz as pessoas refletirem. Então, se você traz, digamos assim, o tema cripto... "Ah, mas foi uma coisa dos criminosos... usam coisas..." daí você já tem um espaço, já abre um espaço, para você explicar "não é bem assim, vamos conversar que eu quero explicar um pouco mais". E isso é muito importante... porque cripto, não fossem as criptomoedas, sem dúvida nenhuma, blockchain não teria virado assunto, porque sozinho ele não conseguiria atrair tanta atenção do público em geral.

#### **8. Como você avalia o crescimento da tecnologia e o interesse geral sobre as possibilidades de uso nos últimos anos?**

Eu acho que é um bom crescimento, também é bem perceptível que o julgamento que é feito pelo mercado, e eu estou me baseando em grandes nomes que produzem conteúdo ou influenciam a tomada de decisão etc etc, são muito mais pautados pelo comportamento do mundo cripto, de criptomoedas, do que necessariamente tecnologia blockchain. Acho que o amadurecimento de blockchain tem sido, do meu ponto de vista, satisfatório. A gente tem bons projetos aí no mundo todo. Ele, de certa forma, eu já vi algumas pessoas demonstrando um pouco de frustração em relação a esse desempenho e que talvez esperassem que fosse algo estrondoso digamos assim. E eu já tive a opinião de que uma das medidas de sucesso de blockchain, de certa forma, é a infraestrutura. Em algum momento, aos poucos, ir desaparecendo do primeiro parágrafo da conversa, ao ponto de que quando você puder dizer "não, essa parte, esses dados estão em blockchain" e as pessoas "ah, eu entendi", aí para mim é uma medida de que isso está sedimentado. Estamos longe disso, mas temos várias ações acontecendo nesse caminho. Então, acho que vai acontecer assim como aconteceu com a nuvem. Imagino eu que vai acontecer de o assunto se popularizar bastante, vai ser ao ponto de a pessoa não se esforçar para entender como funciona, mas sim o benefício que ela traz. Acho que aí, então, talvez algumas pessoas tenham um pouco dessa frustração. Uma expectativa de que fosse um assunto que fosse ganhar o dia a dia de todo mundo, e fosse um assunto que fosse ganhar tração. Sei lá... a gente está vendo agora com inteligência artificial, algumas ferramentas ganhando popularidade nesse momento, vira e mexe uma

ferramenta de IA ganha popularidade. Então, claramente as pessoas vão entender com o tempo a inteligência artificial. Os benefícios é uma coisa mais tangível. Acho uma pauta super discutível, mas, falando pelo meu sentimento, tranquilamente que eu estou satisfeito e otimista.

### **9. Quais são os benefícios das aplicações blockchain para a sociedade?**

Ah, o acesso ao sistema econômico mais fácil, mais barato, mais eficiente, mais confiável, a ponto de que a gente consiga ter o mesmo em pequenas comunidades, grupos de propósito mais específico, a condição de sustentar o sistema econômico que acontece nesse pequeno grupo, nessa comunidade, nesse bairro, nesse vilarejo. Enfim, nesse grupo da sociedade, sustentar os processos econômicos que lá acontecem com muito mais eficiência, segurança e transparência. E, naturalmente, isso gera valor e também permite que essas comunidades, muitas vezes pode parecer grupos de nicho ou de propósito muito específico, mas digitalizar esse processo que pode permitir que essa comunidade possa se conectar com outras com propostas o mesmo propósito ou qualquer outro mundo. Ganhar essa escalabilidade, essa estrutura global no mercado que opera 24 horas por dia, leva o benefício que a gente já tem com pix hoje aqui no Brasil. Todo mundo já automaticamente aderiu, imagina ter isso em escala global para ativos de toda e qualquer ordem? Então, potencialmente isso pode ser um grande benefício, porque aí a gente pode criar processos econômicos cada vez mais ricos e cada vez mais interessantes. Óbvio que tem muita gente que vai tirar vantagem, né? Desde aquele que quer chegar primeiro e construir para vender para os demais até aquele que, infelizmente, acaba sendo mal-intencionado em usar as regras do jogo, digamos assim, que está lá nos smart contracts para encontrar o ponto cego daquela mecânica para explorar isso de maneira a favorecer os seus próprios interesses. Então, tem esse desafio do conhecimento, ao ser restrito, gerar ainda um desbalanceamento em termos de vantagens no acesso a esses benefícios. Mesmo assim, eu acredito que o balanço, de repente, ia ser bem positivo por essa característica de auditabilidade, que a gente consegue trabalhar de maneira a prevenir que falhas aconteçam, minimizar o impacto das falhas. A gente tem várias ferramentas na mão, melhores do que a gente tem hoje no próprio sistema financeiro tradicional, na economia tradicional, que, enfim, na maioria das suas ações são muito mais focados em proteger o próprio sistema financeiro do que proteger o indivíduo que está lá na ponta. Então, nesse sentido,

blockchain permite que a gente tenha um balanceamento melhor, assim, quanto eu protejo o sistema versus quanto eu consigo também gerar ferramentas para proteger o indivíduo que está na ponta.

#### **10. Numa internet marcada pela desinformação, no que o blockchain poderia contribuir?**

Confesso que não tenho muita resposta para isso. Acho que já tive oportunidade de participar de alguns diálogos sobre informação, confiabilidade da informação e quanto o blockchain pode desempenhar o papel nesse sentido, mas o fato é que a geração, a distribuição e o consumo de informação vêm passando por uma situação dramática faz tempo. Mais de uma década, no mínimo, assim que isso vem acontecendo, né? No qual o trabalho de coleta, na apuração, distribuição, a cadeia, digamos assim, de distribuição, ela não é barata ou ela é menos barata do que você pegar uma ideia da cabeça e botar numa mídia social e distribuir, ou distribuir num grupo de troca de mensagens. Então, o perfil do consumidor não está interessado mais no produto. Acho que aí as ferramentas que blockchain entrega não resolvem o problema. As discussões em relação à informação de qualidade, confiabilidade da informação, passam sempre por ter um pouco mais de rastreabilidade da origem, ter um pouco mais de condição de criar mecanismos de incentivo para que as pessoas produzam conteúdo ou formas de monetizar essa cadeia que sofre tanto com esse sentimento que a gente tem de consumir informações de graça, né? Tem iniciativas que visam criar mecanismos para alimentar essa cadeia financeiramente para tornar sustentável, minimamente sustentável, os portais de conteúdo. Só que o problema não está ali, entendeu? O problema está na população que cada vez mais vem deixando de ter interesse na qualidade, digamos assim. A gente está preferindo, tentando fazer uma analogia bem simplória, digamos assim, a gente está preferindo, em vez de consumir o produto que está sendo vendido no supermercado, a gente está consumindo o produto, o alimento que está sendo vendido nas ruas. Aí, as pessoas estão preferindo comprar do camelô, da pessoa que está vendendo na rua ali do que da pessoa que tem a fábrica, tem a indústria e a indústria é toda sujeita a regulações. As boas práticas, né? Tem toda uma questão fiscal, tributária para operar e vender o seu produto. Mas o consumidor final não quer nem saber de comprar esse produto, com toda a sua qualidade, a sua cadeia, e está preferindo comprar o produto nas ruas. E aí é que quase como na questão das drogas lícitas e ilícitas. A pessoa está

comprando crack na rua e não está comprando álcool no supermercado. Óbvio que a informação não necessariamente tem essa característica, mas mesmo o consumo, para elevação do intelecto, para elevação do espírito, para que a gente possa aprender um pouco sobre as coisas que estão acontecendo, se informar, a pessoa acaba recorrendo a outras fontes. Aí eu não sei como é que o blockchain pode desempenhar um papel por ser algo mais experimental, sabe, muito orgânico ou que ele tem sido influenciado, pois antes tem aqui, obviamente os que estão trabalhando lá no microblog ou nas plataformas digitais, que veem como grande métrica criar mecanismo para que a pessoa não saia. E aí você, sei lá, gerar um link que vai levar para um site de notícias no qual você vai conseguir, sei lá, consumir isso de maneira mais consistente, não é do interesse. Então acaba que a gente lê só a manchete, comenta um monte de coisa baseada naquela manchete. E aí fica quem elabora a manchete, elabora pensando em gerar o clique, e quem lê a manchete, lê com a intenção de saber tudo o que aconteceu pela manchete. Como é que a gente vai sair em algum lugar que dê certo baseado nisso? Não tem como. Eu não vejo o blockchain contribuindo muito para essa pauta em específico.

## **11. Como você enxerga uma aplicação de blockchain na indústria da comunicação?**

Na indústria da comunicação, daí a gente está falando um pouco mais de conteúdo. Para ser bem sincero, não sei... talvez é bem o que eu falei aqui, de maneira mais operacional, pode ajudar a monetização de conteúdo. Daqui a pouco alguém consegue encontrar uma forma de, sei lá... Eu vou criar o mesmo nível de interesse do Tik Tok com a mesma característica de monetização, sei lá, no YouTube, no chat do Instagram, o fator social no Facebook. Mas pensar num modelo que financeiramente alimente 90% para quem gera o conteúdo e 10% para quem gere a plataforma, que é o contrário hoje, né? No Instagram, por exemplo, 100% da rentabilidade da plataforma é do Instagram. Quem gera conteúdo no Instagram não ganha um centavo. Todo ganho é indireto. Então, imagina você trabalhar com uma plataforma que 100% do resultado que você gera não é seu... É maluquice! É inacreditável o fato de a gente estar até hoje pendurado numa plataforma como essa, refém 100% do valor que é gerado ali. Então, uma plataforma de conteúdo na qual você consegue reconhecer quem produz bom conteúdo, então, você paga para dar um like, digamos assim, no conteúdo e aí você acaba monetizando um produto

conteúdo. Então, isso também é reputação, e acaba sendo bem remunerada lá dentro de plataformas como essas. E o contrário também, né? Então, se você, daqui a pouco, não tem um comportamento adequado, você acabou. Foi motivo de algo como o cancelamento, digamos assim, e isso vai impactar financeiramente na dinâmica, na mecânica da plataforma. E aí pode gerar lucro ou prejuízo para os usuários. Talvez aí possa instrumentalizar um modelo de comunicação um pouco mais justo. Mas, como é difícil, aí vai depender de a gente conseguir gerar tração num modelo como esse. Fazer ele parar de pé, funcionar tecnicamente é super possível. Agora, isso não vai garantir que vai ter gente acessando, que vai ter o uso, vai ter demanda.

## **12. Podemos apontar alguma relação ou sinergia entre o Chat GPT e a tecnologia blockchain?**

Boa pergunta, porém, difícil de responder, dado que são tecnologias não tão correlatas. Vou arriscar alguns pontos aqui... Eu penso que tecnologias como ChatGPT podem auxiliar no desenvolvimento de smart contracts, como já tem auxiliado no desenvolvimento de software tradicional. À medida em que a base de conhecimento em relação a boas práticas, especialmente de segurança e vulnerabilidades em smart contracts, pode ser uma forma de "auditoria de código" sustentada por software, baseado em vulnerabilidades conhecidas. Outras frentes têm considerado o uso de ferramentas como essa para prever vieses de alta ou baixa em tokens, algo que eu ainda não sei dizer o quanto realmente pode ser confiável. Mas, considerando o tamanho potencial da base de dados, esse tipo de ferramenta pode proporcionar alguma boa combinação entre análise fundamentalista e análise gráfica para quem opera com arbitragem, por exemplo.

## **13. Você pode nos dar exemplos de iniciativas que usam blockchain?**

Ah sim, tem vários. Só nós aqui na empresa, na Onepercent, a gente tem dezenas de casos. A gente tem o caso da Netspace que é aqui do Rio Grande do Sul que é bem marcante, que é a tokenização do setor imobiliário. É um projeto que é nosso parceiro aqui e aí você consegue ter participação total ou parcial num imóvel. Muitas pessoas enxergam o mercado imobiliário como um mercado de investimento, um mercado para investir no setor. Então, você vai investir no setor, digamos assim, com a compra de um token. Projeto que tem já alguns anos rodando, então é um belo de um case. A gente tem projetos aí voltados também a marcas que buscam atender

o seu público, os chamados brandlovers, as pessoas que amam a marca, amam os produtos. A gente tem projeto do Boticário, Melissa, Volkswagen, marcas que criaram ações que usam blockchain, usam tokens de blockchain para celebrar o amor das pessoas pela marca. Então, a gente recentemente fez um leilão numa das últimas unidades do Gol. O Gol parou de ser produzido no Brasil e a gente criou um token que representa uma unidade do veículo, e ele foi a leilão. Quem comprou esse token digital, junto com o token levou o veículo. São formas de a gente poder experimentar esse mercado, buscar, imagina as possibilidades que a gente tem de, finalmente, permitir que a Volkswagen conheça efetivamente quem é o seu comprador, conhecer essa pessoa de maneira um pouco mais 360, né? Porque hoje o conhecimento que a marca desenvolve do comprador é através dos seus revendedores. Então, projetos como esse permitem que marcas como essa, como fez o Grupo Boticário com a marca Boticário-Eudora, a campanha do Dia do Batom, voltado a trabalhar não só essa questão do empoderamento, mas trabalhar a relação com a marca, algumas pessoas que participaram do leilão puderam ir conhecer a sede, conhecer a fábrica, sabe? Então poder permitir às pessoas entenderem o que é esse tal do mundo web 3, o que é blockchain, é muito bacana. A gente já tem visto grandes plataformas como o PicPay, por exemplo, que criou token próprio, trabalhando com cripto dentro da plataforma. Estão lançando o projeto token próprio do real, Nubank está entrando nesse mundo também. Então vai ser cada vez mais perceptível. A gente já tem a Foxbit, que também é uma empresa brasileira, que muitas pessoas do mundo cripto obviamente conhecem bastante esses projetos. A gente está com o projeto aqui do próprio real digital, um projeto que é de blockchain. O próprio Banco Central está com uma chamada aberta agora para o projeto Next, que é para projetos voltados ao real digital e adjacências. A gente tem as maiores corretoras criptos da América Latina, como o Mercado Bitcoin, brasileira, submetendo para participar, que são projetos bem práticos. A gente teve por bastante tempo o projeto da Rede Nacional de Dados de Saúde, RNDS, também utilizando o blockchain. Parou de usar, infelizmente, mas usou por bastante tempo. Mas aí são questões que eu penso que ter parado de usar foi melhor do que ter continuado. Mas é um exemplo do interesse, digamos assim, em termos de projetos práticos. BNDES fez lá em 2017/2018 um projeto muito bacana chamado BNDES Token e depois no BNDES Garagem fez várias chamadas de projeto. A gente está há um ano junto com o Mercado Bitcoin e outras empresas. A gente está com outro projeto também chamado “Tokenize sua ideia” que é para novos

projetos de tokenização de ativos que estão surgindo irem a mercado. Tem a Moss, que foi nossa cliente por dois anos mais ou menos, é o primeiro token da América Latina a ser listado nas grandes corretoras do mundo afora, um token pegado no carbono, vinculado a projetos de preservação na Amazônia. Um projeto super representativo, um dos mais relevantes do segmento no mundo todo e a gente teve a felicidade de participar lá no começo e ajudar a construir esse projeto tão relevante. Então, têm vários projetos, sem dúvida nenhuma. Não só os nossos aqui, mas tem projetos brasileiros relevantes na América Latina também, na Argentina. Um projeto que a gente gosta bastante, bem relevante, é o Open Zapening. Tem vários exemplos assim de projetos da indústria. Fora as provas de conceito de grandes marcas. Dá para dizer que tem projetos práticos hoje. Aqui na One mesmo a gente tem esse foco de ser uma empresa que tem projetos práticos, não só ideias. A gente tem trabalhado com grandes marcas e mercados mais tradicionais para efetivamente construir projeto. A tendência é que cada vez mais surjam mais e mais projetos e a gente vá se acostumando a ver. Pega os próprios tokens dos clubes de futebol. O token do Cruzeiro. E aí, pelos mecanismos de empresas financeiras lá da FIFA querendo solidariedade, como é chamado um jogador do Cruzeiro ou formado no Cruzeiro. Agora não tenho certeza se foi vendido. E parte da receita da venda do jogador foi distribuída entre os top holder. Foi 600 mil reais, se não me engano, ou dólares, mas o montante financeiro acabou sendo distribuído entre as pessoas que compraram o token do Cruzeiro, que é um token que, além disso, dá a eles o direito de participar de decisões do clube e tal. Então veja, uma coisa que é tão do coração do brasileiro, o amor pelo futebol, cripto, blockchain, conseguir gerar uma relevância nesse contexto e mostrar algumas ideias de projeto. A gente pode até dizer "tá, mas isso aqui é pouco". Beleza, é pouco, mas como é que a gente avança e vai cada vez mais? É melhor, para mim, pavimentar o caminho com projetos práticos do que ficar só trocando ideia até a gente achar o projeto perfeito. Então, nesse sentido eu sempre celebro e fico superfeliz de ver os projetos acontecendo.

## **APÊNDICE F – Transcrição da entrevista com Felipe Ribbe de Vasconcelos**

### **1. Desde quando atua com blockchain?**

### **2. Como foi o primeiro contato com a tecnologia?**

### **3. O que significa blockchain na sua trajetória profissional? Por que blockchain?**

Eu sou jornalista de formação. Quando eu fui fazer o jornalismo eu já fui com foco em trabalhar com esporte. Então, ainda na época de faculdade eu passei num programa de estágio da Globo. Fiquei lá, entre estágio e efetivado no SporTV, durante cinco anos e aí saí para abrir uma empresa de produção de eventos, que a princípio seriam eventos esportivos. Aí bateu a realidade para dizer que eventos esportivos no Brasil são muito complicados de serem realizados, principalmente quando você é novo, não tem contatos e tudo mais. A gente acabou migrando para a parte de entretenimento. Eu era sócio de um publicitário. Apesar de eu ser jornalista, sempre fui uma pessoa organizada. Na parte de futebol, que sempre gostei muito, era aquele cara que pegava números e fazia comparativos entre estatística, anos anteriores e tal. Eu acabei meio que tomando para mim essa questão administrativa da empresa. Comecei a estudar por conta própria e tudo mais dali. A minha empresa, ela chegou até a ter um leve sucessinho, mas aí tomamos uma decisão de business errada. Ela acabou terminando e eu fui para uma outra empresa de entretenimento, aí já como gerente financeiro, ainda sem uma formação, digamos assim, e só de estudar por conta própria mesmo. Sempre fui uma pessoa que gostei de ler e tudo mais. Só que, depois de dois anos nessa empresa, eu vi que eu precisava, se eu quisesse trabalhar com isso em grandes empresas, eu precisava ter uma formação de fato. E aí eu pedi demissão no final de 2015. Tirei o ano de 2016 só para estudar, fui fazer uma pós-graduação em Gestão de Negócios na Fundação Dom Cabral. E aí, por que eu contei essa história toda? Porque foi no primeiro dia da minha pós-graduação, eu tive uma palestra com o professor Paulo Vicente Santos, que era “Um século em 4 atos” onde ele basicamente pegava a história da humanidade até então, mostrando que era uma história de ciclos de crescimento de uma descoberta tecnológica, um avanço uma crise que dá origem a uma outra descoberta tecnológica, enfim... ciclos. E aí ele usava isso para mostrar o que estava acontecendo agora e o que que ele imaginava que fosse acontecer. E, nesse dia, foi a primeira vez que eu ouvi falar de Inteligência Artificial, de Engenharia Genética, de nanotecnologia e de blockchain. Então, a primeira vez que eu ouvi falar de blockchain foi com esse cara. Obviamente eu não

entendi nada daquilo. Falei “tá... blockchain...” E aí, como eu me apaixonei por inovação, por gestão da inovação, inovação corporativa, novas tecnologias durante essa pós, eu botei na minha cabeça que eu ia mudar de carreira, que eu ia trabalhar com isso. E aí eu comecei a estudar muito tudo o que estava rolando. Aí falei “cara, já que eu estou começando atrasado”, já tinha estava com 30 anos nessa época, “preciso saber de tudo, ser uma pessoa bem informada” e o tema blockchain sempre batia na minha porta. Foi inclusive na época de um de um dos bulls de bitcoin, ali final de 2016/2017. Aí, logo depois teve um crash de novo. E aí foi quando eu comecei a experimentar, comprar umas fraçõezinhas de bitcoin. Eu acho que o primeiro contato de todo mundo é sempre achando que vai ficar rico fácil, né? Mas aquilo ali para mim ainda era um negócio que eu não entendia muito bem. Eu via muita gente falando na época de blockchain para supply chain e algumas iniciativas estavam surgindo ali com a IBM, acho que com a IBM, com a Maersk, se eu não me engano, enfim criando blockchains próprias. E eu, nessa em 2018, eu fui a um evento no BNDES sobre blockchain, quando a questão do Real digital estava começando a ser discutida. tinha um grupo dentro do BNDES que estava falando sobre isso. E aí foi quando eu comecei a entender melhor outras aplicações. Eu lembro que, na época, eles tinham um projeto interno de que os empréstimos do BNDES seriam todos feitos com o real digital, para você poder rastrear o uso desse dinheiro público, e eu achei aquilo incrível. Achei muito legal. Só que até então, para mim, aquilo nunca foi algo que tinha me chamado tanta atenção assim. Em 2019, ouvi falar de security tokens e tudo mais, mas não era muito dentro da minha realidade. Em 2020, eu estava trabalhando numa consultoria de inovação no esporte. Foi na época da pandemia e um dos meus trabalhos ali, que eu utilizava até como forma de abrir portas com pessoas, ao invés de ficar mandando no LinkedIn vendendo serviço, eu mandava mensagem no LinkedIn chamando para um podcast que eu tinha duas vezes na semana, que era um podcast sobre inovação e novas tecnologias no esporte. E ali eu comecei a conhecer muita gente, do mundo inteiro, falando das startups. Consultores de inovação, pessoas de clubes de organizações esportivas em geral, e foi quando eu ouvi falar de NFTs pela primeira vez. Quando eu comecei a ver essa questão de colecionável digital, confesso para você que a minha primeira reação com NFT acho que é igual a de todo mundo. Eu falei “isso aqui é ridículo. Eu posso baixar o arquivo, posso tirar um print, quem é o louco que está pensando nisso?”. Só que eu comecei a estudar e comecei a ver que tinha muita aplicação bacana, interessante que estava acontecendo. E aí, no ano

seguinte, eu fui para o Atlético Mineiro como Head de Inovação e ali eu já fui com a cabeça borbulhando, com a oportunidade de novos negócios que o Atlético poderia criar usando blockchain. A gente fez muita coisa muito relacionada a NFTs, chegamos a lançar também os fan tokens com a socios.com, que viria a ser meu empregador no futuro, mas a maioria das iniciativas ali foram com NFTs, com colecionáveis. E a gente teve uma iniciativa muito legal que era autenticação de camisa, que a gente fez o manto da massa com o chip NFC, quando você escaneava o chip ele automaticamente fazia um registro daquela camisa numa blockchain e te liberava um acesso exclusivo dentro do aplicativo do Atlético. Então, assim resumidamente, o meu contato com blockchain veio dessa forma, meio sem querer, a princípio sem entender muito bem, achando que eu ganhar dinheiro com isso e tudo mais, investindo, para hoje ser o negócio que eu acredito piamente que vai permear todos os setores da economia.

#### **4. Quais foram/são os principais desafios durante essa jornada?**

Assim, não necessariamente relacionado à tecnologia, acho que o meu principal desafio foi a mudança de carreira, mudar carreira é um negócio complicado. E mudar carreira depois dos 30 é mais complicado ainda. Porque geralmente se você vai mudar de carreira, você tem que começar mais por baixo, e aí a pessoa olha para você e fala “mas você já tem tal expectativa, prefiro pegar uma molecada recém saída da faculdade”, enfim. Então, eu acho que esse foi o principal desafio que eu tive. Eu fiz a pós-graduação em 2016 até meados de 2017, foi quando eu me formei. Só que 2016 eu não estava trabalhando, estava focado mesmo em estudar. Em 2017, eu comecei querendo entrar e trabalhar com inovação, mas eu apliquei para, não é o jeito de falar, eu apliquei para mais de 400 vagas e eu nunca nem passei da fase do robô. Então, assim, eu basicamente vivia de bicos que eu fazia prestando consultoria financeira para microempresas do Rio de Janeiro, galeria de arte, distribuidora de material hospitalar, enfim. Foi uma época bem difícil para mim, inclusive de cabeça. Na época, comecei a ter muitas coisas que eu você fica “caramba, o que que está acontecendo? Não consigo fazer as coisas, as pessoas não me notam e tal”. Então acho que esse foi o maior desafio que eu tive. Mas eu sempre botei na minha cabeça que eu precisava ter um diferencial, qualquer diferencial. Eu gosto muito de ler, de estudar, eu sou até bem chato com isso. Tenho uma rotina diária de, sei lá, 35 newsletters que eu leio todos os dias e 20 sites que eu entro todo dia e que, assim,

eu literalmente não vou dormir enquanto eu não termino isso. Ontem, por exemplo, acabou o jogo quase meia-noite e eu não tinha cumprido a minha rotina. Eu só fui dormir 1h da manhã, depois que eu terminei de ler tudo. Então, eu sou muito disciplinado nisso e isso acho que é um grande diferencial que eu tenho. Eu me sinto, me considero uma pessoa muito atualizada sobre o que está rolando, muito curiosa. E acho que acaba que eu, por conta do meu passado jornalista, eu considero que eu consigo transmitir isso para outras pessoas, o que acaba me ajudando muito também. Tanto em escrita, falando e tudo mais, eu acho que eu consigo pegar esses temas que são muito complexos e deixá-los mais simples, para pessoas comuns conseguirem entender. Então, acho que um dos grandes desafios foi esse, foi naquela transição. Mas eu sempre usei isso, nunca deixei esmorecer. Sempre quando eu ficava decepcionado eu falava “vou estudar mais, vou estudar mais, vou estudar mais, vou estudar mais, que uma hora uma boa oportunidade vai aparecer e quando ela aparecer eu vou, ninguém me segura”. E aí foi muito isso. Desde 2019, a minha trajetória foi até bem rápida, digamos assim, de crescimento profissional e tudo mais, porque parece que foi tipo isso... dois anos e meio ali tentando entrar no mercado, tentando entrar no mercado, absorvendo conteúdo e conteúdo, até conseguir implementar as coisas.

## **5. Quando você fala que trabalha com blockchain, o que as pessoas dizem? Como elas reagem?**

Eu sinto que hoje as pessoas sabem um pouco mais do que se trata, não em detalhes, mas não é um negócio de falar “o quê?”. Pelo menos, a pessoa já ouviu falar. Só que, ao mesmo tempo, também aquele bull marketing que a gente teve ali no final de 2020, especialmente ao longo de 2021, ele também acabou trazendo coisas negativas, de associações ruins. Então, às vezes, você vai falar “trabalho com blockchain” hoje, não é que a pessoa vai falar isso, mas eu tenho certeza de que a pessoa olha e fala assim “é o cara da pirâmide, é o cara do esquema”. Sabe esse tipo de coisa assim, que acaba acontecendo? Inclusive, recentemente, bem recentemente, eu fui trocar uma ideia com um amigo em comum e aí o amigo desse amigo é um grande executivo de uma grandíssima empresa. E aí o cara estava falando “ah não. O Felipe é um cara muito envolvido com esse mundo de NFTs e tal”. Aí o cara falou assim “ah, NFTs são aquelas figurinhas lá que a galera paga bilhão, né? Aí não é para mim não”. Então, obviamente, que no fundo ele devia estar assim “isso aí é mais um

cara que vende dinheiro do ar”. Então, eu acho que você tem as pessoas que sabem mais do que se trata, não é uma palavra desconhecida, mas ao mesmo tempo, eu ainda acho que tem um certo preconceito de pessoas até esclarecidas que, por serem mal informadas ou informadas por fontes que, por sua vez, também não sabem como informar grandes mídias, grandes veículos de mídia, eu acho que acaba também influenciando a forma como as pessoas olham para isso. Por exemplo, vou te dar um exemplo falando de futebol. Aquele caso lá do William Bigode com o Gustavo Scarpa. Aquilo ali era um esquema de pirâmide e ponto. Mas os caras fizeram questão de falar que era um esquema de criptomoedas, sabe? Se fosse de um dinheiro fiduciário, eles iam falar que era um esquema de pirâmide com real, com dólar? Não, eles iam falar que era um esquema de pirâmide. Mas aí os caras vão e adicionam criptomoeda. Então, esse tipo de coisa eu acho que também acaba atraindo uma percepção um pouco negativa das pessoas que não estão tão envolvidas com isso e acaba também limitando muito o que é o universo blockchain. Eu, particularmente, me interessou pouquíssimo por criptomoeda, é o meu menor interesse para falar a verdade. Tenho muito mais interesse em modelos de negócio que surgem através de descentralização, através de poder de propriedade sobre ativos digitais nas mãos das pessoas. Isso, para mim, é muito mais interessante do que o aspecto investimento, especulação e tudo mais, que muita gente acaba associando e achando que o blockchain é só sobre isso.

## **6. Como você define blockchain?**

Para mim, ele é tão simples quanto uma rede pública e imutável que é capaz de registrar todas as transações que estão acontecendo e, por conta disso, permite um compartilhamento de base de dados, que, por sua vez, permite a criação de uma série de novos modelos de negócio que bases de dados centralizadas hoje não permitem. E que, por conta disso, também permite uma distribuição maior de poder entre pessoas, ao invés de poderes concentrados entre poucas empresas e plataformas como a gente vê hoje. Para mim, é tão simples quanto isso.

## **7. Falar de “criptomoedas” ajuda ou atrapalha o entendimento das pessoas sobre o blockchain?**

Eu acho que atrapalha porque você acaba atraindo a pessoa não pelo que a tecnologia pode prover em termos de, como eu falei, novos modelos de negócio,

distribuição de poder, e muito mais atrair por um simples caráter especulativo. Vou botar X e vou valorizar 30% num dia. Isso aí eu acho que mais atrapalha do que ajuda, porque quando você vai botar um nome de uma criptomoeda no Google, a primeira coisa que vai aparecer é um gráfico. E aí você vai olhar aquele gráfico de valor e você não vai se interessar pelo que está por trás, qual é a tecnologia, que tipo de aplicação ela permite. O seu foco vai para pura e simplesmente se o preço subiu, se o preço desceu. Então, não é que eu tenho zero interesse, porque eu tenho investimentos em cripto também, mas se alguém chegasse assim, hoje, “você gostaria de trabalhar numa exchange de criptomoedas?”. Não, não teria o menor tesão de fazer isso.

## **8. Como você avalia o crescimento da tecnologia nos últimos anos e o interesse geral sobre as possibilidades de uso?**

Eu avalio um crescimento absurdo. O ano passado, que foi um ano tido como um ano de bear marketing, em termos de infraestrutura foi um ano de crescimento incrível de novas possibilidades. Quando você tem infraestrutura pronta para as pessoas poderem começar a desenvolver em cima, você permite o desenvolvimento de aplicações cuja privacidade é fundamental, o que te permite que algumas aplicações e algumas instituições, por exemplo empresas listadas que têm informações confidenciais e tudo mais, possam passar a adotar a tecnologia. Você tem desenvolvimento de novos padrões de rede Ethereum de smart contracts, como a counter destruction, que permite que qualquer pessoa leiga, hoje, consiga abrir sua wallet sem precisar passar por aqueles sete passos de abrir um metamask, permite que uma empresa, hoje, consiga pagar o gás de forma antecipada para que um leigo não precise ter uma secret key na sua carteira só para pegar um simples NFT. Tem recentemente também o rc6551 que permite que você crie contas associadas a tokens e, em cima daquilo ali, você passa a poder falar sobre programas de memberships de forma muito mais clara. Então, eu acho que, como tecnologia, a evolução é absurda todos os dias. O que eu acho que a gente precisa agora é infraestrutura. Cresceu muito, agora acho que a gente precisa de produtos para o consumidor que sejam realmente relevantes, não sejam apenas produtos especulativos, mas produtos que possam ser utilizados no dia a dia. Tem um cara muito bom chamado Decker que ele é um ele é um dos founders de um Fundo de Investimento TPG, ele fala isso, que a web3 ela só vai crescer quando as pessoas passarem a fazer produtos para ser usados e não para serem revendidos. Eu acho que entra muito nisso daí, produto para

ser usado. Ele precisa ser útil, ele precisa atender uma necessidade, ele precisa resolver um problema, então acho que hoje, em termos de infraestrutura de tecnologia, a gente tem uma evolução muito grande. Eu acho que agora cabe a você começar a ter aplicações realmente relevantes chegando nas mãos de pessoas comuns, chegando nas mãos de pessoas e não somente de especuladores.

### **9. Quais são os benefícios das aplicações blockchain para a sociedade?**

Tem muita coisa. Um exemplo bem claro de transparência é o lance da carteira de vacinação do ex-presidente, que foi descoberto por causa de blockchain. Então, você imagina isso sendo levado agora com todos esses questionamentos sobre eleição e tudo mais, colocando aquela informação em blockchain descentralizando? Nesse caso dos hackers que foram contratados para invadir urna e tudo mais. Se aquilo está só numa urna isolada, você invadiu aquela, já era. Agora, se aquilo está distribuído em uma rede descentralizada ao redor do mundo inteiro a dificuldade de você conseguir fazer algo nessa linha aumenta consideravelmente. Então, duas aplicações aí olhando para a sociedade como um todo que eu acho incríveis. A gente estava falando antes também daquele projeto que eu comentei do BNDES, confesso para você que eu nem sei se está indo à frente, mas acho que a questão do Real digital pode ajudar muito nisso daí também, porque hoje existe Portal da Transparência, mas é um ser humano que está colocando aquela informação. Então, a partir do momento que você consegue automatizar aquilo ali via smart contract que é tamper-proof, eu acho que você passa também a dar uma segurança sobre o uso de dinheiro público muito maior. Imagina se a gente conseguisse fazer com que toda a verba que é liberada ali nas emendas de Congresso, a gente soubesse automaticamente quando alguém usou, com quem usou e para que usou? Eu acho que nós, como sociedade ganharíamos, bastante. Então, isso falando de serviços públicos basicamente, mas quando você vai para o consumidor aí tem uma série de coisas. A questão da venda de ingressos, hoje, talvez seja uma das áreas mais evoluídas, até por conta da grande obviedade dos benefícios que o blockchain tem. Eu tive a chance de participar de algumas iniciativas pioneiras aqui no Brasil com venda de ingressos, mas o Brasil ainda precisa caminhar bastante nisso, mas fora do Brasil, você já tem grandes iniciativas envolvendo ingressos em blockchain, transferências com royalties automáticos e tudo mais. A questão de colecionáveis. Depois, membership, programa de fidelidade. Inclusive é um dos trabalhos que eu

estou fazendo agora na Ambev. Um dos projetos é justamente em relação a isso, como que se consegue gamificar toda jornada do usuário e criar currículos de interação desse usuário com uma marca, permitir que ele tenha posse sobre os benefícios que ele está ganhando (se ele quiser revender aquilo depois, ele pode) ou permitir interoperabilidade entre programas de lojas de diversas marcas. Então, eu tenho um benefício na Ambev, uma reserva e aí conecto minha wallet lá, já está identificado quem eu sou e, por conta disso, eu tenho alguma coisa de benefício para mim. O que mais... Estou com outro na ponta da língua que é um exemplo também muito bacana, mas enfim, eu acho que tem uma série de coisas interessantes acontecendo. A tokenização de ativos reais é incrível, né. O próprio Boston Consulting Group, se eu não me engano foram eles que fizeram um estudo que é um mercado de dezesseis trilhões de dólares. Então, você está falando de levar liquidez para mercados até então inlíquidos, como o mercado de imobiliário, o mercado de arte, o mercado de colecionáveis. Tem muita coisa muito interessante rolando. As partes de autenticação de produtos também. A pirataria é um problema muito grande no mundo hoje em dia, então assim Dani, eu acho que tem inúmeras coisas acontecendo por aí. Algumas vão dar certo, outras não vão dar certo. Acho que existe um desafio muito grande que as pessoas ainda estão focando muito mais em falar da tecnologia e menos do problema que ela resolve, e eu acho que isso acaba atrapalhando nessa massificação das aplicações. Então, antes de falar o que você está fazendo e por que você está fazendo, você está falando o que é web3, o que é NFT, o que é Wallet, quando, na verdade, isso pouco importa. Importa o que você está entregando de valor, o famoso “jobs to be done” lá do Clayton Christensen, que é o básico de qualquer startup e que eu acho que falta a gente ter dentro de web3 também.

#### **10. Numa internet marcada pela desinformação, em que o blockchain pode contribuir?**

Eu acho que assim, a gente precisa lembrar de um princípio básico de computação, que é o “garbage in, garbage out”. Então, não adianta nada você ter algo que é tamper-proof, que é imutável, que é transparente, se a informação que está entrando ali for uma fake news. Na verdade, você só está perpetuando uma fake news. Então, eu acho que ela pode contribuir sim, mas não é só ela, não é só achar também que blockchain por si só é a resolvedora de todos os problemas. Isso falando de fake news. Talvez, se você falar de repente de imagens, hoje com esses deep fakes aí,

pode aquela imagem, ela ter algum tipo de registro que prove quando que ela foi feita e como é a imagem original para que depois você possa caçar se teve algum tipo de alteração ou não. Talvez... Mas aí eu não tenho conhecimento suficiente para te dizer como que isso seria feito. Eu só ouço falar bastante. Inclusive agora com esse crescimento de IA generativa muita gente liga blockchain a isso. Como que a IA generativa pode ser, entre aspas, controlada por blockchain? Já que a gente vai começar a ter, principalmente em eleições, uma série de fake news produzidas em massa, agora usando imagens e vídeos, o que é muito perigoso. Então, nesse sentido, com certeza. Mas eu, para a comunicação, eu tenho interesse muito maior em jornalismo independente, em creators. O jornalista não deixa de ser um creator também, ele cria conteúdo, isso me interessa muito mais. Como que você consegue, como um jornalista, hoje, ter uma vida não estou dizendo ficar milionário, mas conseguir ganhar produzindo conteúdo de nicho através de uma relação próxima com as pessoas que querem consumir o teu trabalho? Aquele conceito “thousand true fans” do Kevin Kelly é justamente nessa linha. Você não precisa ter muitas milhares de pessoas. Se você tiver mil fãs verdadeiros do que você faz, você já consegue ter uma vida que permite com que você produza o seu conteúdo sem precisar se prostituir para ficar fazendo dancinha e qualquer tipo de coisa para ganhar dinheiro. Então isso, para mim, hoje, eu acho que é muito mais legal.

## **11. Como você enxerga uma aplicação de blockchain na indústria da comunicação?**

Tem umas iniciativas bem bacanas de jornalismo descentralizado. Nessa linha, eu tive uma ideia há um ano e meio mais ou menos que era fazer um teste de criar uma *newsletter* onde você venderia tokens. Obviamente tokens limitados. E aí, você iria compor esse conselho, digamos assim, de pessoas que fariam a curadoria. Obviamente, você teria jornalistas contratados para produzir as matérias e tudo mais, mas tanto as pautas quanto as matérias passariam por crivo desses *tokenholders* e esses tokenholders virariam sócios de tudo o que tivesse de receita daquela newsletter, seja com inscription, seja com ads e tudo mais. Então, você usaria a grana da venda de tokens para viabilizar o início do projeto, traria essas pessoas para serem sócias de fato e também participarem, como eu falei, desse conselho editorial. eu cheguei a trocar ideia com um advogado amigo meu que conhece bem a legislação cripto, e ele me desencorajou porque isso tinha grandes chances de configurar uma

security com a CVM, que poderia configurar ativo financeiro se eu não tivesse registro. Eu estaria vendendo um token vinculado a uma expectativa de lucro futura, dependente de terceiros, que seria basicamente uma security. Mas eu acho que tem outros caminhos que podem ser explorados também e, como eu falei, me interessa bastante porque entra naquela seara que eu falei anteriormente de exploração de novos modelos de negócio, exploração de novas formas de relacionamento creator e fã.

## **12. Podemos apontar alguma relação ou sinergia entre o Chat GPT e a tecnologia blockchain?**

Então... acho que muito na linha do que eu comentei. Vamos pegar a IA generativa: o que IA generativa proporciona? Ela proporciona a produção de conteúdo em massa de forma muito fácil. Então, se hoje a gente já vive num mundo que com o ser humano produzindo já tem uma profusão de conteúdo, trilhões e trilhões e trilhões de horas de conteúdo sendo produzidas e publicadas todo dia, você vai a enésima potência quando você permite que uma IA generativa pegue um prompt e te entregue 40 mil, 200 mil possibilidades em cima daquilo. E aí o que eu acho que a blockchain pode trazer, por conta do seu caráter de autenticação e escassez, por conta disso, é a partir do momento que você tem algo autenticado, você consegue provar que é original, quem é o original. Talvez, blockchain consiga ter esse papel de, como eu falei antes, controlar o que ferramentas como o chat GPT produzem em massa. Mas aí, sendo muito sincero com você, não é um assunto que eu domino. Eu leio de forma muito mais superficial, mas eu tenho inclusive alguns artigos aqui que estão pendentes para eu ler sobre essa relação entre IA e blockchain. Depois eu posso até compartilhar com você também, se você tiver interesse, mas para mim eu vou muito nessa linha. Se a gente tem uma IA que está produzindo conteúdo em massa, talvez blockchain, possa ser aquilo que vai pegar aquela massa de conteúdos e mostrar de onde aquilo veio, o que é original, quem está envolvido naquilo. E aí, essa transparência possa ajudar especialmente em épocas de eleição e tudo mais. Eleição nos Estados Unidos, eu estava lendo, que os dois partidos, tanto os republicanos quanto os democratas, já têm dentro das suas equipes especialistas em IA. Então, obviamente que eles falando isso oficialmente eles devem estar usando isso sempre, muito entre aspas, para o bem, mas certamente também tem gente que está pensando em como que eu utilizo isso para criar um bando de fake news cada vez mais crível, porque as coisas estão

cada vez mais difíceis de você conseguir diferenciar hoje em dia. Você está gravando o que a gente está conversando aqui, tem um monte de ferramenta que custa 10 dólares por mês, você pega minha voz e me bota falando qualquer tipo de barbaridade racista, homofóbica e tudo mais, joga aí na web e depois eu que me vire para provar que não fui eu que falei. São tempos muito doidos e talvez blockchain consiga ajudar. Não sei se resolver, mas pelo menos mitigar esse tipo de problema.

### **13. Quais iniciativas que usam blockchain você destacaria nesse momento?**

A parte de artes eu acho muito legal. É um movimento que continua bem forte. Eu tenho alguns NFTs de arte e aí, por mais que muita gente fale assim “ah, mas eu posso copiar, posso fazer, se fosse assim eu entrava no Google e achava uma imagem da Monalisa e ia falar que eu sou dono da Monalisa”, o que não é o caso, então a parte de arte me interessa bastante. A parte de música me interessa bastante, porque tem muito NFT de música, mas aí já entra muito numa questão dessa relação creator-fã como eu falei, muito parecida também com membership. Então, para mim, membership é muito killer app porque você está falando de todo tipo de membros de programa de fidelidade de empresa, sócio-torcedor de clube, fã clube de artista, fã clube de creator, newsletter independente de jornalista. Muita coisa que você consegue imaginar nessa linha parte de autenticação, como eu falei. Eu acho muito legal a parte phygital que está acontecendo muito agora, de você pegar roupas físicas e dar um caráter digital a elas também, não só para usar em avatar, que eu ainda acho meio, não sei, eu acho meio que nice to heavan e tal, mas usando aquela roupa para ser um ticket de entrada ou ser algo que vai te dar um benefício, porque você vai estar usando aquela roupa em determinado lugar, você vai poder fazer um check-in para provar que você estava ali e tudo mais. Você é beneficiado por isso também. A parte de ingresso, como eu falei, eu acho muito bacana. Tem muito. A parte de betting também dentro do esporte, mais a questão de apostas. Eu vejo muita coisa legal que pode ser feita porque você está falando de transparência, você está falando de novos produtos que podem ser criados. Enfim, eu vejo muita coisa muito legal acontecendo todos os dias, basicamente. E eu sou muito empolgado justamente por isso. Eu sinto que a gente está vivendo o que a galera que estava em tecnologia ali nos anos 90 estava vivendo. Sofrendo o mesmo tipo de, muito entre aspas, o mesmo tipo de preconceito. Eu acho que alguém me falou isso e eu achei incrível: se você chegasse para a maioria das pessoas, para as empresas ali em meados dos anos 90, e falasse

que elas iam, todas elas iam ter uma simples página na internet, já era meio que uma afronta. A galera falando “faz na internet”, a gente vê o quanto evoluiu desde então. E isso para mim talvez seja uma das coisas que mais me atrai também. Eu acho que a gente vive uma fase de muitas opiniões e poucas certezas e a gente tem a oportunidade de construir essas certezas, e não pegar certezas que já foram construídas antes. Como é a gente, a gente acabou se acostumando com outras outros tipos tecnológicos. É o que move o ser humano, né? Acho que o que move a gente é isso, é senso de pertencimento, esse tipo de coisa. Se a gente tem a oportunidade de estar, participar ativamente de um movimento e ajudar a desenvolver é muito poderoso. Eu esqueci de falar de algo muito interessante que está rolando também que são as ciências descentralizadas. Hoje é uma grande dificuldade que os cientistas pelo mundo têm de conseguir financiamento dos seus estudos e até também de conseguir ter os seus estudos publicados em grandes revistas científicas. E você tem movimentos superinteressantes, inclusive um aqui no Brasil, que eu sou amigo da Maria Goretti, que é uma das fundadoras, e que é muito legal que é o desCier, uma revista científica descentralizada muito bacana. Então, também acho que tinha esquecido de falar sobre isso, mas certamente é algo super interessante que está acontecendo. Uma outra coisa. Eu estou lembrando aqui. Outra coisa também, que eu sempre escrevo no LinkedIn e acabei esquecendo de falar aqui, são as redes sociais descentralizadas. Um assunto super quente aí com o que aconteceu, com a mudança de nome do Twitter virando X. E aí, eles roubando os arrobas das pessoas que tinham determinados nomes antes. Aconteceu a mesma coisa quando o Facebook virou Meta. Também é um movimento bem interessante que está acontecendo, que no final acaba caindo naquilo que a gente falou antes, empoderamento das pessoas, propriedade sobre os seus ativos digitais e descentralização. No final, tudo cai na essência ali do que é blockchain, porque que foi criado, e eu acho que eles são todas as adaptações daquela visão ali do Satoshi. E um dos princípios de blockchain, de compartilhamento de base de dados, é o princípio de composability, que nada mais é do que isso. Eu pegar algo que já está acontecendo e eu construir em cima disso, com outro objetivo. Então, tudo o que está sendo feito em blockchain hoje parte daquele white paper de 2008, e tem tudo a ver com esse movimento. Tipo, eu criei algo, mas eu não criei para mim. Eu criei para o mundo. Agora vão lá e construam em cima, com a cabecinha de vocês.

## **APÊNDICE G – Transcrição da entrevista com Gladstone Arantes Jr.**

### **1. Desde quando atua com blockchain?**

### **2. Como foi o primeiro contato com a tecnologia?**

### **3. O que significa blockchain na sua trajetória profissional? Por que blockchain?**

Eu tomei contato com blockchain em 2016. Eu estava numa fase de transição de carreira. O banco estava fervilhando absurdamente e eu comecei a fazer uma tarefa um pouco mais burocrática. Eu era gerente de arquitetura num projeto muito grande e esse projeto meio que naufragou por conta das mudanças que o banco sofreu... tem a ver com o impeachment, né? Não estou fazendo nenhuma acusação a isso, mas mudou o governo, aí vai descendo. Então eu fiquei realmente numa posição desconfortável, burocrática, e eu comecei a estudar um monte de coisa em paralelo, mil coisas, computação quântica, inteligência artificial, blockchain. Não foi só o blockchain... um monte de coisa. E blockchain, especificamente, a coisa foi da seguinte forma. Eu comecei a estudar, comecei a me interessar por várias outras coisas. E aí, através do programa navegador na Globo News, eu lembro que eu gostava do programa. E eles falavam de tecnologia, mais do que tecnologia, cultura e tal e eu lembro do Ronaldo Lemos citar o ITS, Instituto de Tecnologia e Sociedade. Eu falei “ó, tecnologia e sociedade. é isso que eu quero”. E eu comecei a frequentar o ITS. Simplesmente fui descobrir o que era e tinha lá umas Varandas ITS, não sei se você já ouviu falar disso. Eu fui em algumas varandas ITS, temas dos mais diversos possíveis e uma hora me deparei, sinceramente eu não lembro exatamente porque eu fui nesse de blockchain, mas eu fui em vários. E nesse eu cheguei lá e os caras começaram a falar de blockchain, falar de bitcoin. Uns amigos meus falavam de Bitcoin, mas eu nunca tinha dado muita atenção e lá era basicamente falando sobre blockchain, falando de ethereum para ser mais exato. Então, ao contrário de quase todo mundo, eu comecei em blockchain não foi pelo bitcoin, foi pelo Ethereum. Por causa disso, aí eu pirei. Fiquei “caraca, que é isso meu Deus do céu”. E aí fiquei louco, estudei aquilo para caramba, mas não só aquilo, em paralelo estava também estudando IA e também estava estudando computação quântica mesmo. Em 2017, o banco estava um super fervilhamento em questão de inovação e esse fervilhamento tinha um bocado a ver com os questionamentos também da sociedade em relação ao banco, né? Muita coisa acontecendo, muito na linha da inovação. E aí um dos vários movimentos que estavam acontecendo dentro do banco foi criar um concurso de

inovação, no final de 2017, um concurso de inovação interna. Você podia juntar com quem você quisesse. Uma das ideias foi o BNDES Token, que na época se chamava BNDES Coin. Só para você saber, uma outra ideia virou o matchfunding do BNDES. O matchfunding BNDES, a ideia é nossa também, então é um negócio bacana para caramba assim. A gente não implementou, foi uma área lá que implementou, mas assim, foi uma ideia que nasceu nesse grupo. Era sobre corrupção e transparência, desde esse momento era sobre corrupção e transparência, que era a mensagem que o banco estava sofrendo. Quem votou foram superintendentes da casa, era todo mundo da casa, não tinha ninguém de fora, não tinha um diretor de fora, nada disso. Os altos executivos da casa, não tinha diretor, era CXO. E aí é isso, eu acho que foi a comunicação. É tipo “olha só, eu não estou entendendo o que que esses caras estão propondo direito não, mas é uma coisa de inovação, mais inovação do que isso é impossível. Os caras estão propondo uma coisa que é uma dor absurda nossa, que somos da casa”. E o pitch foi bem estruturado, a gente se apegou no KFW, que é um primo mais sério. Você sabe que tem isso, a gente fez isso várias vezes, várias vezes. No projeto, a gente várias vezes se apegou com alguma coisa que parecia mais séria, sabe? Tipo assim, por exemplo, o KFW é o banco de desenvolvimento da Alemanha. Nós descobrimos durante o concurso que o KFW tinha uma iniciativa. A gente trouxe os caras para falar num dia que tinha lá, o Innovation Day. Eles vieram no banco, falaram sobre a companhia e, na hora da proposta, a gente falou “ó, o KFW está fazendo e o seguinte, nós estamos propondo fazer um negócio junto com o KFW”. Aquela “ah, o cara não é tão maluco, né? o cara trouxe aqui...” É que nem a história do TCU, a mesma coisa. Então assim, era isso que eu queria falar, mas não era só isso. Isso é um pedaço do que eu queria falar. Então, eu acho mesmo que é uma coisa muito emocionada. Eu, quando falo desse assunto, realmente é de verdade a emoção. Então assim, a gente começou aí, a gente começou a fazer o BNDES Token. Era BNDES Coin na época, a gente trocou o nome porque o diretor ficava falando “a galera do bitcoin” e a gente pensou assim “BNDES Coin não está legal. Vamos mudar esse nome”. A gente fez umas provas de conceito, chegou a rodar um piloto com um programa da ANCINE, sempre com a dificuldade de que a gente está falando de confiança e transparência. Mas espera aí, tem o sigilo bancário, você não pode... a privacidade também é um valor, você tem que equilibrar. Então, a gente usou sempre quando era desembolso para empresa pública ou doação, empresa pública, né. O Espírito Santo, doação. Foi o caso assim. Aí a gente não deu muita sorte. Aqui entre

nós, eu não sei como é que você vai escrever isso, eu espero que você seja cautelosa nas palavras que é o seguinte. A gente, na verdade, fez dois pilotos, um piloto no fundo Amazônia, e você sabe o que aconteceu no Fundo Amazônia. O outro piloto foi com a Ancine, e você sabe o que aconteceu com a Ancine. A Ancine implodiu quando a gente fez o piloto do BNDES Token. A gente fez um outro caso de uso com o Fundo Amazônia junto com o KFW, usando a solução deles. Quando o Fundo Amazônia parou, o piloto parou. A mesma coisa na Ancine, piloto também parou e aí a gente ficou “ih, caramba! escolhemos duas possibilidades e as duas deram problema por questões totalmente externas”. E a gente teve um aprendizado, de que usar rede pública, empresa pública, é muito barra pesada, porque os nós são sei lá onde, eles têm que comprar criptomoeda para poder executar, uma confusão danada. E a gente descobriu, conversando com outros órgãos, que parecia fazer sentido haver uma blockchain com foco em governo que não fosse ter uma empresa, porque hoje em dia é assim: se tem uma aplicação, faz uma rede. Se tem outra, faz outra rede. Tem outra, faz outra aí. Se desintegra e essas aplicações tendem a ser permissionadas, elas não são públicas. Então, a gente entendeu que fazia sentido ter uma público-permissionada, que é algo que a gente aprendeu porque a gente conversou com todo mundo quase que literalmente sério no mundo. A gente conversou com muita gente, muita gente. Então, a gente acabou tendo uma visão interessante que a gente descobriu essas público-permissionadas. A Lacchain, que é liderada pelo BID, a Lastria, que é da Espanha, a Elice que é da União Europeia, a BFA que é da Argentina. A gente foi tomando contato com esses caras e falou “bom, é isso aí que a gente tem que fazer”. Então, assim, a gente tentou uns caminhos. Acho que você provavelmente não tem tanto interesse nisso... alguns caminhos foram meio que bloqueados. Essa coisa de ter uma rede e aí a gente se tocou que talvez o melhor modelo fosse se pegar com o primo mais sério, que é o TCU, que tinha feito um projeto interessante, o Acordão de 2020, e estava super alinhado com o que a gente estava pensando. Então, a gente falou “beleza, escreveram esse acordão agora, vamos ajudar a fazer aqui, entra aqui assinando embaixo, não precisa ser técnico nem nada”. Eles entenderam e entraram nessa loucura, no meu entender, por uma questão de compromisso institucional. Acho bacana demais esse trabalho do TCU.

#### **4. Quais foram/são os principais desafios durante essa jornada?**

Olha tem desafios legais, por exemplo, no caso lá do piloto da Ancine. O piloto da Ancine, mesmo que ele tivesse ido para frente, ele seria menos do que a gente gostaria, porque havia uma lei determinando que no programa não sei o que lá da Ancine tinha que ser depositado numa conta do Banco do Brasil. Então, o token da Ancine não seria naquela implementação, o BNDES token que nós imaginamos. Ele seria muito mais parecido com a solução do KFW, que não era um token, que era um registro, que é diferente, né? Uma coisa é você dizer “está aqui ó, esse aqui é que tem valor. Toma aí”. Isso é uma coisa. A outra coisa é “te passei um negócio que tem valor. Pode deixar registrado aqui”. Isso é diferente, tem dois fluxos, tem duas informações: tem o mundo real e o termo que você registrar. Isso é o KFW. O token não. Ele era para ser o representante do valor literal, a implementação não seria assim. Isso é uma limitação legal. O uso de blockchain pública também é uma questão que tem uma certa insegurança regulatória. Isso que eu falei, Direito público, você só pode fazer o que está dito que você pode fazer outra. Então, não é uma coisa muito simples. Mas essas são as coisas lá do BNDES token. Aí a gente foi começar a RBB. Você sabe o que é, claro. E aí fazer as pessoas trabalharem junto não é fácil. Não só no governo, mas governo, quando você não tem interesse monetário puxando as pessoas, você tem uma crença, uma vontade de fazer, uma vontade de inovar, aí é mais fácil o cara ter melindres, entendeu? Palhaçadas e briguinhas... Efetivamente, no primeiro caminho que a gente tentou seguir, que era um caminho, digamos, mais institucional, nossa visão original era envolver os órgãos de governo, as instituições, órgãos num nível mais institucional, tipo TCU, Ministério da Justiça, e não sei o que. E aí tinha um locus para isso. Eu não consigo nem lembrar os nomes das coisas, infelizmente, tá... e a gente chegou, estávamos de mão dada com a secretaria especial de modernização do estado, que era da presidência da República, era direto da presidência da República. Ou seja, estávamos ali com um enforcement bem razoável. Mas aí começou... Sabe nesse grupo de discussão? O fulaninho ali criando problema, e aí o cara mudou, aí o governo também, tem isso aí. Então, em suma, problemas do locus político. Nem estou falando do lado partidário, e isso foi muito complicado. A gente tentou outro caminho, via TCU, um acordo de cooperação com adesão. E aí a gente foi chegar mais perto dos prestadores de serviço, que entendem mais o que a gente está falando, que veem a oportunidade de vender alguma coisa mais na frente. Mas aí a dificuldade é botar todo mundo para trabalhar, né? Não é fácil não, porque todo mundo tem sua prioridade. Inovação, às vezes, é meio aquilo: ninguém quer ficar

de fora, mas também ninguém quer investir direito. E aí você fala para o cara assim “olha, a gente pensou nisso. Olha só, vocês aí, vocês têm que correr atrás de vender isso aí. Você vai vender esse acesso”. Mas aí não é fácil. Ele também tem uma dificuldade enorme com a área dele, lá de comercial. Não estou falando de ninguém específico, mas estou falando de instituições do tipo da Dataprev, do Serpro, da Prodemge, da Prodest. Aí, quando você vai para RNP, CPQD, PUC, já fica mais fácil, porque essa rapaziada é mais privada, a galera já é mais empolgada. No governo é mais difícil. O pessoal é mais burocrático, as áreas comerciais são mais burocráticas. Então assim, é um conjunto grande de dificuldade. Quer dizer, fazer as coisas em rede é difícil, muito difícil. Exige uma gestão de rede constante, burocracia, a instabilidade política e as dificuldades da tecnologia, que não são pequenas também, não.

## **5. Quando você fala que trabalha com blockchain, o que as pessoas dizem? Como elas reagem?**

No início, só para você ter uma noção, a gente teve uma vez uma reunião lá no banco, tinha uma delegação se eu não me engano do FMI e do Banco Mundial, e eles estava lá tendo uma reunião com superintendentes, diretor, e o diretor chegou e mandou, na lata, tipo assim “o Banco Central não gosta de bitcoin”. Aí a gente “não tem nada a ver com bitcoin”. Então assim, o nível de ignorância era muito grande no início, essa coisa de confundir com bitcoin. Era muito grande o nível de ignorância. Reduziu bastante, embora não totalmente, mas eu acho que ainda existe, em relação ao blockchain, um bloqueador de comunicação, porque como o primeiro caso de uso é um caso de uso de dinheiro, não é bem dinheiro, né... é mais complicado que isso... associado a dinheiro, e como os primeiros é tudo muito orientado a valor, à grana, e tem muita gente de olho grandaço, enorme, então assim... O que para mim é uma surpresa é o NFT ter aparecido. NFT é um negócio meio louco porque, para um lado, ele muito sobre arte, uma coisa cool, e por outro lado é sempre aquela coisa “vou comprar para ganhar dinheiro”. Então assim, as pessoas associam muito blockchain a ganhar dinheiro e muitas vezes a galera que quer ganhar dinheiro fácil. Eu acho que isso é um bloqueador danado de adoção e de entendimento e que é uma coisa muito triste, primeiro porque, mesmo no caso do Bitcoin, a mensagem é um pouco mais interessante do que isso. Mas o grid das pessoas do mercado, inclusive até por conta dessa profusão de golpes, FTX, imagina Giselle Bündchen fazendo propaganda de FTX, ela e o marido. Aí ela separou do marido e o cara é um golpista, entendeu? Poxa,

barra pesada. Então assim, eu acho que o assunto blockchain tem, em geral, ele tem esse problema. Eu não acho que esse problema nós especificamente soframos dele, porque o nosso discurso, nossa narrativa vai diametralmente oposta. Eu sempre digo: “o BNDES está nisso, mas não é um banco, entendeu? É o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social. A gente está mais na linha do Social até do que do banco. A gente está não por sermos banco, mas por sermos instituição pública”. E eu acho que isso dá uma isolada assim. Nesse sentido, eu acho que eu estou ajudando a blockchain, para te falar a verdade. Trazendo a percepção de que o valor é a confiança, a transparência, embora eu ache que confiança a transparência inclusive podem ser coisas diferentes, uma coisa não depende da outra. Você pode ter confiança sem ter transparência e é por isso que eu acho que é a próxima coisa que eu preciso aprender, mas está difícil arrumar tempo. Mas assim, é isso. Hoje em dia, as pessoas entendem mais, você tem uma galera cética. Alguns são céticos de verdade, tecnicamente céticos. Eu conheço bastante gente que é cético tecnicamente, mas eu acho que também tem esse pé atrás ainda, mas não é mais aquele nível de desconhecimento. Todo mundo sabe o que é Bitcoin, todo mundo ouviu falar de NFT. DeFi já não é todo mundo, mas quem conhece por aí tem antipatia mesmo. Esses caras que querem ganhar dinheiro da noite para o dia. Eu acho que nós e o DeFi podemos recuperar a fama de blockchain, que eu acho que DeFi é uma aplicação muito legal. Tem esse potencial. Não quer dizer que esse potencial está sendo realizado.

## **6. Como você define blockchain?**

Uma coisa é como eu explico, outra coisa é o que é importante para mim dentro de blockchain. Eu gosto da máquina da confiança, da trust machine. Basicamente, isso meio que resume. Eu gosto de falar o seguinte: a confiança que vem da transparência é um confiança meio que condicional, digamos assim. É claro que se eu estou botando uma coisa transparente aqui, você vai falar “o cara ele não pode adulterar”. Ele não está adulterando aquela informação porque se ele adulterar todo mundo vai ver, alguém tem que ficar indo lá verificar. O que me deixa assim muito interessado na história da blockchain é porque você não precisa auditar o dado, você só precisa auditar o código. Depois que você auditou o código pode largar o dado para lá. O dado segue a regra. outra brincadeira que eu faço é o seguinte: você está fazendo uma obra na sua casa. Aí, o pedreiro fala: “Está faltando não sei o quê”. Aí,

você fala: “Beleza. Toma aqui o dinheiro, vai lá e compra”. Aí, o cara vai, compra e te traz a nota. Você, dependendo do seu nível de [confiança], vai olhar a nota e olhar o troco. Eu já fiz isso uma vez e não bateu. Tá, mas não foi o pedreiro não. Foi outra situação, só para dizer que é para olhar. Se, de repente, eu peço para a minha mãe comprar, ela vai me dar a nota, porque minha mãe é especial e vai realmente me dar a nota, e eu vou rasgar a nota, sem nem olhar. Confiança à vera mesmo é essa segunda. Então, assim, a possibilidade de você poder ter uma tecnologia que te permite criar confiança desse segundo tipo, onde você pode reduzir o custo de auditoria porque você pode conferir o processo e deixar o dado para lá, porque já conferi. Pode ir embora, vai fazer outra coisa. É esse tipo de questão que me move mesmo, porque eu acho assim, pode ser muito revolucionário, é muito engraçado. Pode dizer assim: bitcoin pode falir, tanto faz, pode ir a zero. O DeFi pode ir para lado nenhum, mas isso continua sendo muito interessante, para mim e para governo. Então, eu aqui de dentro do governo e como cidadão, é isso que eu acho que pode ser muito bacana e é por isso que eu estou nessa.

## **7. Falar de “criptomoedas” ajuda ou atrapalha o entendimento das pessoas sobre o blockchain?**

Atrapa... atrapalha muito porque o dinheiro é um conceito muito complexo e as pessoas misturam as duas coisas. Então, ele não vai entender blockchain. Agora, se ele não entende de dinheiro junto com blockchain, aí as duas coisas, sério... X elevado a Y, entendeu? Tem uma complexidade X da blockchain, tem a complexidade Y do dinheiro. Os dois são altos, quando você junta os dois é X elevado a Y. Então, assim, atrapalha muito, atrapalha muito. E assim, por exemplo, identidade descentralizada não tem nada a ver com isso. Mesmo DeFi não tem nada a ver com isso. O que o banco central está fazendo não é o real digital exatamente. É um novo framework de produtos financeiros. E para os produtos existirem, ele precisa meter um real digital e falar assim “Ó, esse real aí eu estou garantindo, tá? Agora brinca aí”. Mas, na verdade, o objetivo é o produto financeiro, a Inovação do processo, não o real digital. Não você poder trocar valor não seja relevante. É. Dinheiro é relevante dentro desse contexto. O stable coin é relevante, CBDC é relevante, bitcoin e outros caras é relevante. Hoje em dia, para você comprar qualquer coisa tem que passar por um intermediário, sabe? Você tem que contratar, pagar X por cento. E se for em outro país? Agora, se você tem um dinheiro ali, na própria internet, realmente você

desacopla as coisas, os ativos todos, os assets todos você desacopla. E aí você pode compor, você pode inventar coisas novas. Então é dinheiro, é relevante, mas quando você começa a comunicar via criptomoeda aí... primeiro, porque fica muitíssimo mais complexo porque o cara fala “não tem lastro”. Isso não é um problema da blockchain, é um problema do dinheiro. Eu me lembro de ter visto aquele “Ascensão do dinheiro” que é um documentário, nem tinha essa história do blockchain, e quando ele perguntou o que é essa nota aqui de, sei lá, não sei quantos dólares e tal aí eu falei... ih, pensando bem, eu não sei... então eu já tinha passado por essa história e falei “caraca, é mesmo” Aí quando veio a blockchain, a maior parte das pessoas está sendo apresentada aos dois conceitos ao mesmo tempo e realmente é muito ruim. Aumenta absurdamente a história da complexidade, aumenta absurdamente a probabilidade do cara associar aquilo a ganância.

## **8. Como você avalia o crescimento da tecnologia nos últimos anos e o interesse geral sobre as possibilidades de uso?**

Dizem que na web2 tinha usuário, mas não tinha dinheiro. Na web3, tem dinheiro, mas não tem usuário. Isso mais ou menos resume. Eu acho que o interesse cresceu muito, o conhecimento cresceu muito. As pessoas mais atentas e ligadas em finanças conhecem bitcoin, e NFT todo mundo já ouviu falar, pessoal da arte. DeFi é mais das finanças, não é todo mundo. Tem uma galera que já ouviu falar de organização descentralizada, aí é bem menos, e identidade descentralizada. Uma coisa que é identidade digital e acaba que esbarra. CBDC está todo mundo falando também. Então, você vê que varia. Acho que também é isso. Você tem um conjunto de aplicações típicas, porque quando eu comecei nessa brincadeira tinha que dar aula ou palestra não sei o quê. Você não tinha muita referência. Hoje em dia você tem essas superclasses. NFT, DeFi, CBDC... isso dá uma organizada. Nem tudo cabe nessas caixinhas, mas isso dá uma organizada, ajuda. Então, isso dito, o interesse tende a variar com o valor do bitcoin. Quando o bitcoin sobe, quando as criptos sobem, todo mundo fica interessado. Aí cai, entra no inverno, aí larga para lá. Então assim, eu acho que tem uma crescente em onda de aplicações e tem um platô assim, mais estrutural, que leva todo mundo junto, que é o valor das cripto, que é um absurdo, né? Devia ter nada a ver. Agora tem um terceiro ponto que é o seguinte. Ninguém sabia como é que ia ganhar dinheiro com a internet. 1994 lá, quando todo mundo começou a falar de internet, ninguém sabia como é que ganhava dinheiro. E o jeito que você

ganha dinheiro hoje em dia não é o jeito tradicional de ganhar dinheiro. A Amazon não é uma empresa de vender livro. Os modelos de negócio demoraram muito para surgir. Hoje, todo mundo fala “o dado é o novo petróleo”. É fácil falar agora. “Ah, a plataforma...” é a mesma coisa. Fácil falar agora. Queria ver você falar isso em 1994, ia pagar de hippie. Então assim, os modelos de negócio demoram muito para maturar. Demorou na web2, demorou muito. E, na minha opinião, demorou bem mais do que as pessoas acham, porque as pessoas acham que a internet foi criada em 1994. Não foi. Isso foi o www. A internet foi criada em 1970. Em blockchain, a gente está em 1970. Por quê? Em 1970, inventaram o TCP, IP ou sei lá. O www é a resolução do problema de user experience da web, que a gente não resolveu. Estamos longe. E outra coisa: não tem VP ainda na blockchain. As blockchains são isoladas umas das outras, não tem interoperabilidade. Provavelmente vai ter que ter. entendeu? Então assim, em blockchain a gente está em 1970. Aí tu vai falar, “ué? mas espera aí. como assim? todo mundo já sabe, já teve o boom de 2001”. Não, não teve não, porque antigamente não tinha internet. Em 1970, não tinha internet. Então as pessoas não ficaram sabendo da internet porque não tinha internet. Agora, a gente está em 1970 e a gente já sabe que tem blockchain porque agora tem internet. A comparação que eu faço, que eu acho que é legal para entender, tipo assim, carro autônomo. Cadê? 10 anos! Não tem ainda. Em 1970, você só ia saber que o pessoal estava pesquisando um carro autônomo quando tivesse quase vendendo na Ford. Hoje, a gente sabe com muito mais antecedência, mas cara... a gente ainda está em 1970 com nesse negócio de blockchain. Calma aí, calma aí. Não dá para fazer modelo de negócio quase nenhum decente porque o negócio é lento para chuchu, entendeu? Tem uma escalabilidade horrorosa, a user uxperience é a coisa mais tenebrosa. Eu morro de medo de fazer transação de criptomoeda. Eu tenho meus bitcoinzinhos, né. Eu morro de medo. Eu clico naquele botão me benzendo. Entende? Então assim, esse é o outro motivo pelo qual tem tão pouca gente usando. Tem muita gente especulando e tem pouca gente usando. As pessoas estão especulando porque as pessoas ficaram sabendo com muita antecedência. Estão especulando. O que é especular? Especular é você antecipar que alguma coisa vai acontecer. Eu estou especulando, eu especulo, que também é outra parada que foi amaldiçoada por conta das finanças, ganância e tal. Eu especulo porque eu acho que isso vai ser importante para caramba. Então, tem muita gente especulando e aí aparecem os oportunistas, que usam desse discurso para fazer coisas que lá, lá, lá, lá, lá, lá. Modelos de negócio que francamente, né? É

muito mais discurso. Tem de tudo. Então, os modelos de negócio que efetivamente vão fazer a web3 dar certo, eles podem até não ter blockchain inclusive, diga-se de passagem. Tem outros modelos de web3 business mas ainda demora. Eu não sei se vão ser do mesmo jeito, ainda tem esse outro detalhe. Na minha cabeça, os business de web3 não vão formar essas empresas bilionárias que a gente tem hoje. Se der certo, vai formar mais milionários, mas bilionários? Bilionários vai ser bem lento, porque para ser descentralizado você tem que formar uma comunidade. Se você não for uma comunidade, não é web3. É web 2.5. É maquiagem, entendeu? Então nossa, misturei um monte de coisa, mas acho que depois quando você vai rever aí, acho que vai ter alguma lógica

### **9. Quais são os benefícios das aplicações blockchain para a sociedade?**

Eu acho que tem várias camadas possíveis. Tem as camadas mais óbvias, quase técnicas, de você desacoplar as coisas - o valor desacoplado, propriedade desacoplada - e a possibilidade de você criar coisas novas misturando isso, sem precisar pedir lá para o cara, sem precisar falar “abre uma API para mim aí”. Tipo, “o valor está aqui. Se você quiser, só pegar esse token”. Tem um exemplo que eu acho que é legal. O pessoal da Moss queria criar um bitcoin sustentável. Como? Pega um token de crédito de carbono, junta com um token que representa o bitcoin e forma um terceiro token, que esse token tem o valor do bitcoin. Mas é sustentável. Não sei se deu certo, pode não ter dado certo por algum motivo, mas olha que ideia bacana. E assim, ele teve que pedir para o cara que inventou o bitcoin? Não. Ele precisa pedir? Também não. Então é isso. Você simplesmente faz. Essa capacidade de compor primitivas, isso é a parte, digamos assim, mais técnica do negócio, mais business da coisa. Então, isso eu acho que é interessante para chuchu. A outra coisa que eu vou te dar é a questão da confiança. A questão da confiança não é um negócio pouca coisa. O Francis Fukuyama escreveu um livro chamado “Trust”, um dos melhores livros de blockchain que eu conheço. O “The New Architecture of Trust”, do Kevin Lerbach, que é o cara que está escrevendo relatório junto com World Economic Forum direto aí sobre DeFi, sobre NFT, sobre um monte de coisas. É um professor bem conhecido. Então assim, eu acho que tudo tem a ver com confiança. Confiança é um negócio muito sério. A sociedade está vivendo a crise da confiança desde pelo menos 2017. Essa crise é nas democracias e, assim, a possibilidade de você conseguir modelos de negócio, porque o que as pessoas estão mais ou menos... O que está me

parecendo que é o caminho é o seguinte. A web 2, ela tem dois grandes modelos de negócio: a monetização dos dados e as plataformas. Na minha cabeça, são duas coisas diferentes: uma é monetizar dado, é o que o Google, faz o Facebook faz, embora o Facebook também seja meio que uma plataforma, mas é isso. A galera quer monetizar dados. E tem a galera que é plataforma, Airbnb, Uber, essa rapaziadinha. Na web3, você disrupsse esses dois negócios de duas formas diferentes: você tira esse centralizador e cria uma DAO, no caso das plataformas. Então, em vez de você ter um Uber, você tem Uber descentralizado. Ao invés de ter um Airbnb, você tem um Airbnb descentralizado. Observa que não adianta você tirar o Uber e botar a mesma coisa num sistema em blockchain, porque não é isso. Você tem que ter uma comunidade. Eu não sei se esse negócio vai sofrer essa discussão ou se são outros negócios. Eu chutaria que ciência, música, porque isso é comunidade. Isso tem cara de comunidade. Uber não sei se tem cara de comunidade. Mas ciência, música e arte, esses caras eu acho que tem caminho, porque você precisa virar prosumer nos modelos de negócio. Por que simplesmente pegar a empresa e dizer que é DAO, mas na verdade, é uma empresa? Tem que ser mais que isso. Para você realmente envolver o cara, para o cara estar dentro do seu DAO, o cara tem que virar prosumer. Então, eu consigo imaginar que isso só vai acontecer de verdade em ambientes com muito engajamento. Esse é um caminho, um baita benefício. Descentralizar o mercado fonográfico, de novo, o coitado do mercado fonográfico. Ele de novo. Descentralizar negócios que hoje em dia foram tomados por empresas que ganham dinheiros absurdos porque, na verdade, elas se alavancam em cima de ativos de outros, né? Sei lá, entregadores. Talvez, quem sabe, eu não sei se tem cara de comunidade também, mas talvez, quando esse troço funcionar, é isso e isso é um benefício, a descentralização de grandes negócios. E essa grana podia ser apropriada pelo cara da ponta, entende? O que é muito engraçado é que a prefeitura do Rio fez um aplicativo que tem maior cara de web3. Aquele Táxi Rio. Só que é um web3 feito pelo governo, que não é um web3 porque não tem a tecnologia web3. Mas você entende? Aí eu acho que, no futuro, os governos deviam ser fábricas digital. Você vê que eu tenho muito assunto... e do outro lado, é a possibilidade de você ter a monetização do dado como um benefício para o dono do dado. Então, você trazer de volta para a carteira a propriedade do dado, que é o modelo de negócio que ainda está sendo exercitado principalmente. Tem outros modelos que não são baseados em blockchain, mas é meio isso. A carteira ser, na verdade, o lugar onde você tem seus dados e, se

você fosse dar o seu dado para alguém, o cara tem que pagar. E ele vai usar isso para treinar o modelo dele, mas me paga aí, né? E aí eu vi inclusive o CEO do Itaú num evento, e eu fiquei assim surpresíssimo, dizendo que no futuro talvez o Itaú fosse um banco de dados. Então, olha só. Eu falei de várias coisas. Eu falei da descentralização e distribuição de riqueza. Não obrigatoriamente tudo isso precisa de blockchain. Pode ser que um pouco mais aqui, um pouco menos ali, e ali é mais a identidade. Estou falando da retomada dos seus dados. Para governo, transparência, confiança e talvez a possibilidade de uma atuação diferente porque, hoje em dia, o governo, ou ele regula o mercado que existe, ou ele cria uma empresa. Por que que ele não pode criar uma DAO? Pode ser interessante, uma outra forma de engajar a comunidade para resolver problemas. Olha o Harari. O Harari deu uma entrevista para o Valor. Olha o que ele fez. Ele deu uma resumida muito bacana, que eu acho sensacional, e que fala muito sobre várias dessas coisas, principalmente na parte de dados. Ele fala o seguinte: por que o liberalismo ganhou do comunismo? Muita gente defende que é porque o liberalismo é um processamento descentralizado de informação. O comunismo, o socialismo, a planificação lá da Rússia, da União Soviética, na verdade é um processamento centralizado, menos eficiente, mais ou menos isso. A história do sistema de preços, e sistema de preços ele é um processador centralizado. E você tem que centralizar as demandas da sociedade para planejar. Quantas fábricas de algodão vão ter? E de alfinete? E isso é ineficiente. Basicamente esse é o motivo de fundo por trás disso tudo. Porém, com big data, com IoT, com informação para chuchu disponível, sendo capaz de ser processada por uma entidade altamente inteligente como a IA, isso pode gerar uma distopia, porque você pode ter agora um planejamento descentralizado mais eficiente do que o planejamento centralizado. Esse é o perigo das grandes autocracias do mundo, superarem as democracias com o uso de tecnologia. Claro que se eles fizerem isso de forma tecnicamente inteligente, o que não obrigatoriamente vai acontecer, mas você entendeu. E aí o ocidente está numa encruzilhada, porque a gente não vai usar os dados do mesmo jeito, porque a gente nem pode. Ninguém vai querer. A não ser que os modelos em blockchain tragam solução. Tem escrito isso lá na entrevista. A gente pode estar discutindo algo nesse nível geopolítico. Na transição da Idade Média para o Iluminismo. Na Idade Média, o poder estava concentrado no Rei, a verdade estava concentrada no Papa. A transição para o Iluminismo pode ser enxergada de muitas formas, uma delas é a descentralização. O poder do Rei foi descentralizado e a verdade do Papa foi de

descentralizada, porque a ciência é o processo mais descentralizado que nós temos, embora quase toda, não toda mas quase toda, crítica à ciência, na verdade, é uma desconfiança de que ela não é tão descentralizada assim. Grana, né? Então assim, a gente está passando por uma outra crise, uma outra tecnologia que também aumenta a quantidade de informações circulando, e aumenta a quantidade de pessoas publicando. Está causando uma crise da confiança, que foi que aconteceu lá atrás também, e talvez a solução seja descentralizar, mas com mecanismos que nós confiemos. Aí que está. Vai entrar na história da comunicação. A confiança não é só técnica. Ela também é uma narrativa, e eu não acho que é só uma coisa ou só outra. São as duas coisas. Então assim, saiu do rei e foi para a república para, sei lá, para os Três Poderes? Ninguém sabe como é que funciona essa porcaria. Esse troço é melhor do que o outro com certeza, entendeu? Mas ninguém sabe como funciona. Então, você tem uma solução técnica melhor e uma narrativa que convence as pessoas de que é melhor. É sempre as duas coisas, porque confiança é o seguinte: se eu botar dois números desse tamanho aqui, falar a multiplicação deles dá isso, você pode olhar para mim e falar “hum, não acredito. me explica aí?” “Não, dá muito trabalho” ou sei lá... “não quero”. Sei lá, “não confio em você”. Então assim, no fundo a gente tem que combinar “ó, vamos combinar que isso aqui é melhor”, porque se você quiser combinar que alguma coisa é melhor e a coisa não é melhor, você vai ter dificuldade. Mas o fato de você combinar que é melhor, é só combinar mesmo, tá? Porque se você não combinar também não adianta. Então assim, eu realmente acho que a história da confiança é uma mistura de soluções técnicas realmente mais confiáveis e histórias sendo contadas nessa direção. É isso que eu faço 24 horas por dia na RBB. É isso, é uma solução técnica e uma tentativa de narrativa ainda muito devagar, porque eu não sou político também, não sou. Eu não posso me dar esse luxo. Eu sou só um técnico lá dentro do BNDES, mas é meio isso que eu faço.

#### **10. Numa internet marcada pela desinformação, em que o blockchain pode contribuir?**

Muito provavelmente, sim. Eu acho que isso, inclusive era outra coisa que eu ia falar e esqueci, ainda bem que eu esqueci porque você fez a pergunta agora e eu sinto de botar mais essa. Na verdade, outro benefício, porque assim, quando tudo fica digital, ferrou, já era, entendeu? Imagina metaverso, criptografia, para começar. Eu não sei se só a criptografia é suficiente para solucionar, mas essas soluções de

CBOtech, tipo proof of work, sabe o que eu estou falando né? Essas soluções que aterraram o digital, porque o que proof of work faz isso, ele aterriza o digital, ele coloca um limite físico no digital. Muito provavelmente, é absolutamente necessário para a gente poder ter qualquer framework de confiança dentro desse mundo totalmente digitalizado. É isso, é tipo assim. Como é que você vai confiar que essa imagem não é um deep fake? Ah, Com certeza, a câmera vai ter uma chave privada lá dentro dela. E vai ser uma mistura tá, como tudo. Como aconteceu com a internet também. A internet só virou o que virou, a web2 só virou o que virou, quando convergiu internet, smartphone, rede social. É a mesma coisa. Eu acho que vai acontecer a convergência de IoT com blockchain com IA. Então assim: você vai saber que aquele filme é de verdade porque ele foi assinado com uma chave criptográfica daquela câmera, que a chave pública foi publicada numa blockchain no dia da fabricação e a IA reconhece se você não está filmando uma tela. Vai ser... não tem como, não tem para onde correr. Definitivamente, acho que tem papel aí. É uma ideia que eu tinha tido uns quatro anos atrás, eu queria até escrever uma patente.

## **11. Como você enxerga uma aplicação de blockchain na indústria da comunicação?**

Não sei por que que já não tem! É porque eles estão partindo da premissa de que porque eles são mídia, porque eles são imprensa, porque tem uma formação, aquela coisa da formação profissional, é suficiente para dar confiança. Não vai, não vai. O repórter do futuro, se eu tivesse botado a minha patente lá, eu ia começar a vender para jornal. “Cara, olha só. Isso aqui é para você provar que a tua foto não foi adulterada”. “Ah, mas eu preciso provar que minha foto não foi alterada”. Claro que você precisa. Você não sabe o mundo que você está vivendo, não? As pessoas não estão a fim de confiar em você. Não estão achando que você está fazendo isso aí tudo... e olha que a deep fake ainda nem começou. Quando deep fake começar, a rapaziada vai iiihh... entendeu? Aí, é isso. Duvido que você não vai ter no jornal, na televisão, passando reportagem com QR Code em cima para ver se aquela imagem não é certificada pelo IoT da blockchain, da criptografia... Então só aí, poderia parar aí, não precisa nem ir mais longe. Tem muito mais coisa que você poderia imaginar, mas aí eu também não consigo ir tão longe agora.

## **12. Podemos apontar alguma relação ou sinergia entre o Chat GPT e a tecnologia blockchain?**

Chat GPT, eu confesso que eu ainda não sei, mas tem uma coisa que eu acho que pode ser relevante também, que é o seguinte. Você provavelmente vai querer ter certeza que os seus modelos de linguagem, que seus assistentes foram treinados com dados sem viés racial, sem viés homofóbico, de gênero etc. Dados que são, sei lá... Muito provavelmente, soluções de criptografia e blockchain podem trazer essa capability para o mundo da IA, da confiança. Além disso, tem o inverso, né? É porque o Harari também está falando, tipo assim, você precisaria, teria que ser obrigatório. Se você é uma IA, o cara tem que saber que ele está falando com uma IA. E isso passa provavelmente por algum tipo de solução de identidade, entendeu? O Worldcoin é uma tentativa de fazer exatamente isso, de você ter um hardware, de novo aí, IoT misturado com hardware certificado, que lê a tua retina na hora e diz “aqui tem um ser humano mesmo, naquele momento falando com você”, isso vai passar por uma mistura de IA com blockchain com IoT para a gente ter certeza que do outro lado tem uma pessoa, que você não vai saber se não é o chat GPT.

## **13. Quais iniciativas que usam blockchain você destacaria nesse momento?**

Além, obviamente, da RBB e das suas coirmãs e co-similares, tipo Lacchain, Alastra e DFA, que é da Argentina, eu acho que as soluções de identidade descentralizadas, elas são muito relevantes. Tem várias coisas acontecendo no mundo nesse momento. No Brasil, também. O CPQD tem umas coisas interessantes nisso. Tudo eu acho que são coisas para a gente acompanhar, até porque são as novas ondas de aplicação. A outra é essa coisa dos dados, da privacidade dos dados, da nova economia de dados, você ter a aplicação específica. Eu não tenho acompanhado, mas o Ocean Protocol, por exemplo, tenta resolver isso, criar uma economia de dados que não é mais esse feudalismo de dados que a gente tem hoje em dia. Então, essas coisas para mim são bem interessantes.

## **APÊNDICE H – Transcrição da entrevista com Maurício Massao**

### **1. Desde quando atua com blockchain?**

### **2. Como foi o primeiro contato com a tecnologia?**

### **3. O que significa blockchain na sua trajetória profissional? Por que blockchain?**

Eu sou um minerador de Bitcoin há 10 anos. Eu venho do ramo de telecomunicações e muito cedo eu... Na verdade, a Brasil Telecom me tirou da engenharia de telecomunicações por causa de um projeto que tinha lá. E aí eu fui aplicar esse projeto na Brasil Telecom e participei da fusão para a Telemar, que hoje é Oi Telecomunicações. Era um projeto que melhorava a eficiência na questão de voz sobre tráfego de IP e melhorava também da deficiência em relação às telecomunicações via fibra ótica. No final, assim para resumir uma história bem longa nessa questão das telecomunicações, eu acabei vendendo a minha empresa, minha empreiteira para um grupo árabe com intermediário americano e aí eu entrei no ramo de investimentos. Mas nada me apetecia no mercado de capitais tradicional, por questões de ter muitos intermediários controladores e um custo muito alto para ter um rendimento pequeno. E com o conhecimento que eu já tinha, de técnico de computação em redes, estruturas econômicas que são aplicadas nos países e de entender como é a construção da economia de fato, eu acabei me deparando com o bitcoin. E aí, o bitcoin, no começo, as pessoas não deram muita atenção porque já há 30 anos que estava nessa tentativa de erro e acerto para se criar uma criptomoeda livre, para que fosse livre de qualquer pessoa, principalmente hackers. E aí eu já estava nesse mundo, estudando sobre ataques, até porque no ramo de telecomunicações a gente se depara constantemente com essa questão de criptografia, codificação, decodificação. Então, para mim, não foi um mundo totalmente novo. O que era novo era a questão dos cálculos e como era feita a distribuição dessa moeda, e por que que os hackers não conseguiriam nunca ter o controle dessa rede. Isso me atraiu. Eu já era investidor porque eu dei um exit nessa empresa e comecei a entrar, aos poucos óbvio, porque a gente também tem medo, né? Quem tem, tem medo, né? Então, eu comecei, eu entrei devagarzinho, mas aí depois que eu mesmo criei como se fosse um cluster entre amigos, a gente tentava um roubar o outro, mas assim no bom sentido, como um teste mesmo, e a gente não conseguia. A gente falava assim: “aqui, eu acho que isso aqui funciona, isso aqui vai funcionar” e aí a gente começou a minerar. Na época, o poder computacional era pequeno, então a gente conseguiu minerar com placas de vídeo

normal, comum. Mas hoje não, hoje nós temos as nossas mineradoras, a gente instala elas onde tem uma eficiência energética melhor, um custo benefício melhor. A maioria das nossas mineradoras hoje estão no Cazaquistão, tem algumas na Sibéria. Elas estão espalhadas aí. Então foi assim que eu entrei no Bitcoin.

#### **4. Quais foram/são os principais desafios durante essa jornada?**

Os desafios, eu não vou te dizer que são regulatórios porque a própria rede ela é segura. É a rede mais segura que existe hoje, tanto é que os bancos centrais estão adotando o padrão do bitcoin, sem falar, sem dar nome, sem honrar quem deveria ser honrado, por questões que eles prezam, por controle. E o bitcoin, ele é totalmente oposto disso. O nosso maior bloqueio, eu acredito que está sendo quebrado agora pelos próprios bancos centrais, porque eles estão criando essas moedas digitais e isso vai trazer uma educação, uma transformação cultural massiva da população que, num estralar de dedos, eles vão olhar para o bitcoin e vão falar "opa". A gente já tem a cultura de usar moeda digital, toda a questão do manuseio, principalmente da usabilidade, e aí eles vão olhar pro bitcoin e vão falar assim: "olha, o Bitcoin ele funciona igual ou até melhor. E ele é livre, ele não tem controle e eu também posso, não tenho a necessidade mais de ficar fazendo caixa 2. Eu guardo em bitcoin". O que eu transaciono nos bancos eu pago imposto, por isso que o bitcoin é o maior ativo, o ativo mais caro do mundo, porque ele tem essa característica de você poder ser livre. E ser livre é você poder cooperar sim com os impostos e participar da vida social comum, mas você também pode guardar e você pode se resguardar de criminosos. Não só questão de impostos, mas principalmente por causa de criminosos, porque hoje você paga imposto de tudo, você está exposto, porque todo mundo vai saber, é um dado público, né? Então, todo mundo sabe exatamente o que você tem e aí isso aí torna a pessoa vulnerável. Para o Estado é bom isso, porque a pessoa vulnerável depende do Estado, mas a questão aqui não é que somos anarcocapitalistas. Nós somos criptoanarquistas, é totalmente diferente, porque um anarcocapitalista ele não quer Estado, não quer nada, ele quer viver pela lei do mais forte. A gente não. A gente do bitcoin, a gente sabe que precisa ter um mínimo de organização, mas se você der, se você pagar todos os impostos... Eu acho que não pela forma como é administrado esses impostos, esse dinheiro arrecadado. Eu acho que não é necessário, a gente acha que não é necessário que você pague todos os impostos. É necessário que você pague imposto, mas não todos. E aí você consegue, no bitcoin, fazer essa gestão

particular, individual, que você não precisa falar para ninguém. E a gente não tinha isso antes do bitcoin. O pessoal falava assim “ah, tem gente que compra pedras preciosas, joias, colocava no nome de outras pessoas”, mas tudo isso ainda também está correndo um risco muito grande. E quem vendeu a joia para você, será que ela não tem uma lista negra para vender? Aí o ouro... o ouro está em papel. E aí? Será que vai acontecer igual aconteceu na China? os chineses cortaram os lingotes de ouro e, dentro, a maior parte era tungstênio, não era ouro. E aí o pessoal falou, até os próprios chineses falaram assim, “ó, o pessoal aí da Europa, dos Estados Unidos, vocês que tem ouro guardado aí, muito, uma quantidade de toneladas e toneladas de ouro guardado, faz esse teste aí, porque muito provavelmente vai ter maior parte de tungstênio”. Então assim, a questão física também é fácil de burlar. Hoje, a gente não tem pessoas capacitadas como antigamente, que a pessoa pegava no dente ela sabia que a textura do ouro era ouro de fato. Então a gente não tem mais essa cultura, esse aprendizado não passa mais de pai para filho. Hoje, então, o ouro ele não é escasso porque, por exemplo, a França acumula ouro explorando a África. A África tem oitocentas minas de ouro, a França não tem nenhuma mina de ouro, mas a França tem quase três mil toneladas de ouro e a África não tem nada. Então assim, não dá para a gente acreditar no ouro, não tem como ouro se tornar padrão de novo. O padrão é a moeda fiduciária. Só que ela pode ser impressa a todo momento. E aí atinge a população que mais necessita, porque toda vez que imprime dinheiro a inflação vai subir, e a inflação sempre vai subir porque sempre vai ser impresso dinheiro, porque esse é o keynesianismo, né? É como funciona a máquina. Aí, onde entra o blockchain nisso tudo? Eu não sei se é uma outra pergunta, mas nesse cenário que eu montei aí, que é um cenário assim... É uma realidade, mas ela não está escrita em livros, porque se você escrever em livros, os livros serão queimados, mas é uma realidade. O blockchain entra, na verdade ele deveria entrar, como uma ferramenta de descentralização e de baixar custos de eficiência energética, porque você guardar dados na nuvem custa muito caro, alguém está pagando isso, alguém está mantendo vários servidores funcionando. Esse custo é muito alto, por isso que criar startup pode custar bilhões, porque para você manter milhões de dados, de metadados sincronizados em 24 horas, você vai ter equipamentos ligados queimando energia. Então assim, aí você derruba a tese de que o Bitcoin ele não é ecologicamente correto, porque, se você somar os bancos, ele dá dez vezes mais do que o Bitcoin consome hoje. Se você somar a indústria petrolífera, que é a maior consumidora de energia do

planeta, ninguém nunca ousou cogitar fechar nenhuma petrolífera. Então, o blockchain deveria, na verdade, entrar nisso, para a petrolífera pegar o blockchain e falar assim: “como nós podemos diminuir os custos aqui usando a descentralização, tendo confiança no blockchain, tirando a confiança das pessoas, das agências de auditoria, que encarece?”. Porque hoje uma consulta com uma auditoria especializada você vai pagar R\$ 150 mil, nessa faixa. Quer dizer, só para sentar para conversar, e depois os projetos, os processos, tem mais custos ainda. Então, o blockchain ele descentraliza a questão da energia. Por exemplo, eu sozinho uma pessoa hoje sozinho para manter a rede do bitcoin funcionando, ela gastaria algo em torno aí de US\$ 500 bilhões/mês. Mas como a rede está distribuída em mais de 20 mil mineradores, então cada um paga um pouquinho disso e não sente tanto, e ainda quando a gente completa o cálculo onde a gente minera um bitcoin ou frações do bitcoin, a cada 10 minutos, a gente é remunerado. E aí ele cobre os nossos custos energéticos, cobre os nossos custos de máquina e ainda sobra um pouco que a gente recompra. Como está na baixa agora, a gente recompra para acumular. E essa é a vida do minerador, por isso que há tantas mineradoras funcionando. Então, o blockchain é isso. Tem tanta teoria, tem livros que, olha... tem livros que a gente dá risada quando a gente lê porque o pessoal cria tanta teoria que olha... inacreditável.

## **5. Quando você fala que trabalha com blockchain, o que as pessoas dizem?**

### **Como elas reagem?**

Olha tem dois tipos de pessoas. A pessoa que tem conhecimento e ela é alfabetizada no mundo digital e tem a pessoa que não é alfabetizada nesse mundo. É só isso. Porque quem é alfabetizado no digital, computação, redes de segurança, cibersegurança, ciberespaço e geralmente são engenheiros de computação, são cientistas da computação, geralmente esse pessoal, na hora que eles olharam o Bitcoin eles entenderam na hora. Então, eles não precisaram perguntar. Apesar que eu já tive assim, eu já fiquei decepcionado com alguns engenheiros do Google quanto a esse assunto. Aí eu fiquei meio preocupado. Poxa vida, uma empresa tão grande dessa... mas aí tem outras pessoas que não são disso, tem outras especialidades importantes, mas estão em outras áreas. É só essa dificuldade.

## **6. Como você define blockchain?**

O blockchain ele é uma plataforma que você tem dados ali e esses dados são encapsulados de tempos em tempos. Mas isso aí é comum na computação. A grande diferença do blockchain é que você pode distribuir não só os lucros, mas como os gastos. Então, é isso que é blockchain. Por exemplo, a pessoa cria lá um monte de situação, mas o blockchain é isso, só isso. E é o blockchain do bitcoin, que é prova de trabalho. Todos os outros blockchain que não são prova de trabalho, não são blockchain. Pode ser ledger distribuído, pode ser qualquer coisa nesse sentido. Pode ser um grande servidor caro, que a pessoa usa blockchain para encarecer, para ganhar mais porque ela já tem estrutura, né? Então, tem essa questão, essa estratégia de negócio também que as pessoas usam. Mas a plataforma do blockchain, os protocolos, eles são criptografados para você distribuir tudo, para você distribuir lucros. As pessoas podem lucrar com essa plataforma, mas as pessoas também vão ter que pagar alguma coisa, mas de modo reduzido, porque tem outros nós trabalhando igualmente, sem se conhecerem, sem essa necessidade obrigatória de se conhecer, até por questão de segurança. Então, é uma plataforma de distribuição, que distribui tudo, lucros, custos e te dá anonimato. Ele tem essa outra função do anonimato para aumentar sua segurança.

### **7. Falar de “criptomoedas” ajuda ou atrapalha o entendimento das pessoas sobre o blockchain?**

A criptomoeda, a pessoa tem que ter duas colunas, digamos assim, de conhecimento para entender criptomoeda. Ela tem que ter uma coluna da computação, do ciberespaço, e na outra coluna, ela tem que ter conhecimento em estruturas econômicas. Se ela não tiver esses dois pilares, ela não consegue entender criptomoedas, e ela acha sempre que vai ser uma pirâmide, fraude, mais uma invenção de uma DAO, algo nesse sentido, porque ela não vai acreditar. Vai falar assim “criaram um programinha no computador, um aplicativo” e confunde com as moedas do Mario Bros. Então, mesmo que a pessoa tenha um pilar de conhecimento de teoria econômica, quando ela não tem o pilar da computação, ela acha exatamente isso. Aí, quando a pessoa tem as duas estruturas, ela já está fazendo riqueza há muito tempo, porque o bitcoin é a maior ferramenta de gerar riqueza hoje. Então é só praticamente isso.

## **8. Como você avalia o crescimento da tecnologia nos últimos anos e o interesse geral sobre as possibilidades de uso?**

O padrão Bitcoin ele tem uma estrutura. Primeiro, a de hardware, tanto é que a Nvidia está bombando porque a Nvidia está desenvolvendo para as mineradoras, e isso levou ela à frente de todas as outras fabricantes. E ela está desenvolvendo produtos para mineração de bitcoin, que é hoje o topo da tecnologia de hardware. Então, ela tem o primeiro degrau dessa estrutura do padrão bitcoin que é o hardware. E a segunda estrutura é o sistema operacional, que o bitcoin, ele funciona com um sistema operacional. Você pode criar programas, aplicativos dentro da rede do bitcoin, como a Ordinals agora que está criando NFTs e guardando dentro da rede do bitcoin. Então, muita gente que tinha na Opensea transferiu de ERC20 para BRC20, que BRC20 é a Ordinals do bitcoin, para aumentar o valor. Porque a Ethereum, por mais que ela está sendo difundida aí entre os bancos e bancos centrais, por quê? Porque ela tem emissão ilimitada de tokens, então isso é muito interessante para os governos. E o próprio Vitalik, ele andou vendendo a maior parte da Ethereum, eu postei no meu LinkedIn até, e ele mesmo está vendendo as ethereuns dele e não está mais acreditando nesse tipo de modelo de negócio. Ele vendeu todas as chibás, está vendendo a maior parte dos ethereuns e está falando, o criador da Ethereum, está falando contra a própria Ethereum. Falando assim “a gente precisa melhorar a rede do bitcoin”. Quer dizer, eles saíram do bitcoin, fizeram fork, a Ethereum é uma bifurcação da rede do bitcoin, e agora ele está falando assim “a gente precisa voltar para o bitcoin e melhorar a rede do bitcoin”. Só que não precisa melhorar nada, o que ele está dizendo, ele está justificando por que ele quer voltar para o bitcoin. E aí, assim, quando é eu falando, aí eu gero um atrito muito grande no mercado. Até o pessoal do Banco Central veio atrás de mim querendo saber sobre isso. Aí eu falei “quer saber de uma coisa? vou jogar o vídeo que ele está falando aqui no Twitter”. Joguei o link, está lá, aí ninguém falou mais nada. Então, essa questão do Bitcoin como uma plataforma de você criar soluções, ela é o segundo degrau do padrão bitcoin. Aí tem o terceiro degrau, que são as próprias aplicações. Como que pode ser aplicado essa estrutura, essa arquitetura do Bitcoin, da rede do bitcoin, nos meus negócios? Aí são as aplicações o terceiro degrau. Eles estão colocando isso agora nas moedas digitais, porém centralizadas. As moedas dos bancos centrais só que são centralizadas e com impressão infinita, quer dizer, perde toda a questão e o brilhantismo do padrão do bitcoin. Eles estão tentando trazer esse terceiro degrau,

porque o segundo é da Ethereum. Mas assim, aí eles já justificam que eles estão colocando o segundo degrau do padrão bitcoin, que é o sistema operacional, usando a Ethereum. E o primeiro, a questão do hardware. As aplicações são as soluções que você pode criar nesse ambiente, aplicações como Lightning Network, por exemplo, quando você faz o pagamento do café com bitcoin, que eu acho uma loucura, mas tem quem faça. Com a Lightning, ela faz em tempo real. E ela é uma aplicação dentro dos canais do bitcoin. É uma aplicação que foi criada dentro dos canais do bitcoin. Tem lá o tamanho de 500 quilobytes, onde você pode criar soluções ali dentro. É óbvio que você não vai conseguir criar um aplicativo inteiro lá, mas você pode colocar as verificações, as validações de identidades ali. E isso é pouco. Então, você consegue compactar bastante isso, jogar ali e guardar eternamente. Então, o terceiro degrau são as aplicações. O quarto degrau é os end users, que é o usuário final, onde o usuário final usufrui de tudo isso que está nas camadas que ele não consegue enxergar. É como na internet. Você abre a surface lá, você tem o site, o aplicativo, você tem usabilidade. Aí, quem tem maior usabilidade nesse mercado consegue ganhar a maior parte de fatia do mercado. Coisa que ainda era muito longe na questão do bitcoin. Só que as empresas começaram a desenvolver aplicações com o foco em usabilidade, e isso já é realidade. Então, esse é o último degrau, a última camada que fecha essa questão do padrão do bitcoin. E praticamente tudo o que eu vejo hoje é que o pessoal está colocando web3, mas não é web3. Web3 teria que ser algo totalmente distribuído, descentralizado. A gente tem no mercado web 2.5, que você recebe em moeda fiduciária ainda. Você tem as aplicações dos bancos, mas você tem uma wallet que está recebendo criptomoeda também. Então, isso é uma web 2.5, que é o que tem hoje, 99% ainda. É uma transição. A web 3 é descentralizada. O criador do Twitter, ele vendeu o Twitter para o Elon Musk, mas ele já está criando a web5, que é algo mais tenso ainda. Ele está com bilhões investido nisso aí, desenvolvendo produtos lá para frente, porque ainda vai esperar o mercado amadurecer

## **9. Quais são os benefícios das aplicações blockchain para a sociedade?**

Infelizmente, a grande massa, a maior parte das pessoas vão ter, assim, uma blockchain fictícia, que são os blockchains dos governos e bancos. As pessoas vão comprar, infelizmente, eles vão comprar bitcoin de papel de banco. O banco vai trabalhar, vai continuar trabalhando com o dinheiro do cliente, vai continuar ganhando muito e distribuindo quirela. E vai continuar a mesma coisa, não vai mudar para a

sociedade, infelizmente. O que vai mudar são para as pessoas que estão buscando conhecimento. Então, essa pessoa tem que buscar esses dois tipos de conhecimento, a questão do computacional, do ciberespaço e da teorias econômicas, porque aí essa pessoa, com essas duas colunas, ela vai conseguir criar soluções que ela não vai precisar falar que é blockchain, não vai precisar falar que é nada disso, porém as pessoas vão dar valor nisso de modo automático. Igual a questão das organizações autônomas descentralizadas, as DAOs, que são geridas 100% por blockchain. Toda a gestão delas é feita por blockchain, mas todos as pessoas que estão dentro da DAO, dessa comunidade, elas são remuneradas. Todas. Agora, assim, quantas DAOs nós temos funcionando no Brasil? Nenhuma, não tem nenhuma. Agora, tem uma quantidade muito grande de pessoas que falam que entendem de blockchain, mas não conseguem criar uma solução para as comunidades carentes, que às vezes estão vivendo só de benefício de governo, de bolsa família, sendo que se tivesse essa DAO. Elas poderiam estar tendo mais uma fonte de renda, né? É óbvio que não vai ter fomento disso, porque o governo tem interesse de que as pessoas dependam dele. Mas, em contrapartida, o número é muito reduzido de pessoas que entendem realmente como isso funciona. E a gente vê o impacto disso na sociedade. Agora, eu falo a pessoa tem a religião dela. Sua religião é eficiente? É. Mas eu olho para os números da mortalidade infantil, do crime, dessas questões aí, eu vejo que a sua religião não é eficiente. É a mesma coisa que a questão do blockchain. A gente não vê o impacto positivo assim, realmente resolvendo o problema da vida das pessoas, que hoje é dinheiro. As pessoas estão dependendo de pessoas ainda para alcançar o dinheiro. Mas se a gente cria ambientes onde a confiança está numa plataforma que não tem controlador, que não é centralizada, que é distribuída, se a gente cria esses ambientes, as pessoas têm várias outras fontes de renda. Então, a pessoa pode entrar em várias DAOs. E isso a gente não tem no mercado hoje. A gente tem mais do mesmo. A gente tem empresas e capitais querendo criar tokens para vender num mercado secundário, legalizado pela CVM, sendo ainda totalmente encabrestado pelo Banco Central. E aí, no final, acaba na mão de quem? Dos bancos, porque os bancos já têm tudo isso. Os bancos já são agentes fiduciários legalizados. E aí, se você não tem como ser um agente fiduciário, se você não for alguém indicado ou criado pelo banco? Então é isso que a gente tem. Se você olhar as empresas que tem aí, essas empresas são do mercado de capitais, tentando usar do hype do blockchain para arrancar mais dinheiro do povo.

## **10. Numa internet marcada pela desinformação, em que o blockchain pode contribuir?**

Se a gente pensar... a pessoa ficaria confortável de ver que a informação que ela criou ficasse para sempre registrada numa rede? Que pode ser acessada por qualquer pessoa? Então, essa é a pergunta. Agora, como é a internet foi criada para gerar isso também nas pessoas, essa questão de a pessoa ser mais autêntica, porque isso vai ser público. Mas ela cria um efeito contrário: as pessoas criam um outro personagem, um avatar, e é uma coisa aqui, dentro de casa, mas na internet ela é uma outra totalmente diferente. Criou-se no subconsciente das pessoas que isso é normal. A pessoa, na internet, pode falar o que ela quiser, pode mentir, falar, se vestir de rico, alugar um carro de milionário, casa de milionário e postar foto no Instagram. E ela pode falar o que ela quiser, não tem problema, ela está na internet. Agora se colocarem para funcionar LGPD, GDPR de fato, e as pessoas começarem a serem presas, multadas, as pessoas vão começar a pensar o que elas vão postar na internet. O blockchain, ele traz essa questão de você tornar eterno tudo que você diz e o que você faz na internet, ele tem essa característica. Só que, se você olhar um pouquinho mais, dar um zoom out aí na internet, na criação dela, você vai perceber que a internet já é isso, porque existem pessoas há 20 anos tentando tirar fotos comprometedoras da internet e não conseguem, porque não tem como. A internet é um negócio que o que você jogou lá, ela não tem como tirar. Não é o Google que vai proibir isso aí, porque tem deep web, tem dark web. Então, tudo o que entra na internet vai para a deep ou para a dark. Não sai nunca mais! É óbvio que quem vai acessar são pessoas que têm conhecimento disso. Mas há quem venda na 25 de Março. O cara fala assim "eu quero dados de universitários que não está sendo explorado na internet". O cara compra isso, ainda mais agora com a inteligência artificial, que ele pode dar vida a essas imagens. Esse mercado está superaquecido. Então, eu vejo assim, eu vejo que o blockchain não vai salvar o buraco que a sociedade entrou na internet. Não vai salvar. A blockchain vai salvar a vida de poucas pessoas que estão buscando conhecimento pleno. E que querem criar soluções e formas de lucrar ou de melhorar a eficiência de qualquer coisa em pequenas comunidades, em pequenos grupos. Nisso, blockchain é perfeito, bitcoin é perfeito para isso. Bitcoin é perfeito para pequenos países que estão esquecidos, como El Salvador. Olha, El Salvador, por mais que a mídia esteja falando que é El Salvador está quebrada na planilha, mas

nós, que olhamos as hashes de mineração do bitcoin que eles estão minerando nos vulcões, a gente enxerga a riqueza que eles estão construindo. Só que a mídia, a comunicação faz o quê? Denigre a imagem. Estados Unidos mandou uma carta lá falando para Bukele, o nome do presidente lá, para ele parar com esse negócio de bitcoin. Estados Unidos mandou essa carta para ele, inclusive eu tenho ela salva aqui. Então é isso. A comunicação sempre irá contra projetos de descentralização, sempre dá contra. Agora, existe como você comunicar da maneira correta para uma pequena comunidade fechada. A comunidade fechada, ela tem um poder muito grande. Por isso que, constantemente, a mídia que envolve a comunicação, ela tenta a todo momento descaracterizar as comunidades. Por quê? Porque isso tem um propósito de controle de poder. Só que as pequenas comunidades têm um poder muito grande, tanto é que, se você chegar hoje, a criar um produto financeiro e você trabalhar dentro de uma pequena comunidade fechada é permitido. Você não precisa ser um banco, não precisa ser. Isso é permitido. Até que agora os projetos, quando saiu essa regulamentação agora da CVM, os projetos voltaram-se para isso. Eles estavam querendo abrir, mas 90% dos projetos voltaram para as pequenas comunidades e acabaram morrendo porque, na verdade, não tinha essas pequenas comunidades por trás. Então o blockchain, ele serve para isso, ele serve para você criar pequenas soluções para pequenas comunidades fechadas. E funciona muito bem, porque você não tem uma pessoa que vai exercer controle de poder e abusos. Porque, infelizmente, onde tem controle e poder, tem abusos, e o blockchain ajuda a aniquilar com isso. Só que tem que ser o blockchain do bitcoin. Se você for usar qualquer outro tipo de blockchain, não é blockchain. Por isso que eu falo, eu coloco lá no meu perfil que eu faço, eu construo soluções do blockchain original. Isso já dá uma... a pessoa já olha e fala “o que que é isso? o que que é blockchain original?”. É onde eu consigo fazer muitas reuniões, por causa dessas coisas que eu vou colocando ali. Você falar abertamente. Na minha primeira conta do LinkedIn eu tinha quase 150 mil seguidores. O LinkedIn desapareceu com a minha conta. E agora, nessa nova, já tem quase 16 mil, 17 mil, eu nem vi lá. Mas assim, é porque eu não estou tentando ludibriar ninguém. Eu estou falando a verdade. A verdade dói mesmo Então eu estou falando, eu estou tentando criar conteúdo nesse sentido.

## **11. Como você enxerga uma aplicação de blockchain na indústria da comunicação?**

No marketing digital, vamos dizer assim, posso dizer dessa forma? No marketing digital só tem uma coisa que tem valor: a identidade. E aí sim, porque com a identidade você controla pagamento, recebimento, veracidade, rastreabilidade. E aí, o Bitcoin é perfeito para isso, identidade. É onde hoje eu vejo o mercado de marketing explorando. Inclusive foram as matérias que eu ajudei a montar a grade na Universidade de Coimbra, de Portugal, e na Politécnica de Marketing, também de Portugal, onde a gente explorou nesse sentido. Por que onde o blockchain entra no Marketing? Blockchain só entra nessa questão de gestão de identidade, que é perfeito, porque você não tem um agente ali tirando e colocando, ou censurando. Você tem uma blockchain fazendo isso conforme foi feito o algoritmo. E a pessoa, quando ela entrou, ela já sabia [como funcionava a rede], porque o algoritmo já estava pronto, o whitepaper já estava lá esclarecendo tudo, o que é, como ia funcionar. A pessoa aceitou e, depois que ela entrou, ela foi censurada? Já estava lá, ela já sabia. Então é para isso que o blockchain serve, só para isso e para mais nada. Transação financeira é melhor que sejam feitas as validações na blockchain do Bitcoin, porque você tem a questão da segurança contra hacker. Aí, se você falar assim, “vou criar meu blockchain”, qualquer hacker que eu conheço vai minar essa carteira. Agora, nenhum hacker que eu conheço consegue minar as carteiras do Bitcoin. Ela acaba sendo mais segura mesmo. Pioneira e mais segura por quê? Porque o marketing tem essas duas vias: questão de você garantir a identidade e a questão de receber, monetizar, senão não funciona. Então, aí você faz a gestão, que pode ser qualquer blockchain. Você pode até ter sua própria blockchain, desde que o whitepaper seja fiel do começo ao fim, porque, se tiver alterações, perde o valor em qualquer blockchain. A blockchain, ela não pode ter alterações. Então, você tem que pensar muito bem antes de você criar estratégias, processos, porque depois que você jogou no ar, se você fizer rebase, isso fica. Existe já sentinelas, que a gente fala, que são aplicações que ficam varrendo, fazendo varredura, de onde tem rebase de blockchain espalhados no mundo, justamente para valorizar ou desvalorizar mesmo aquela solução. Por exemplo, empresas como a Glass Node. Tem outras empresas agora que eu não me lembro, mas são empresas especializadas nisso, são chamados dados on chain, onde eles fazem essas buscas do que está acontecendo na blockchain, nas hashes. É o que está sendo falado no Twitter, principalmente no Twitter, por isso que foi muito bom que o Elon Musk comprou o Twitter, porque ele

mantém essa originalidade, se mantém fiel à rede, à verdade. Não sei até quando também, porque uma arma na cabeça faz a pessoa mudar da noite para o dia.

## **12. Podemos apontar alguma relação ou sinergia entre o Chat GPT e a tecnologia blockchain?**

A inteligência artificial, a que nós temos hoje, são as generativas. Não são as que tem vida própria, ainda. Mas, as generativas, elas respondem ao nível intelectual de quem está fazendo as perguntas no prompt. Então assim, não é tão perigoso assim a generativa. Eu não vejo necessidade de validar as perguntas no blockchain ou deixar rastros para poder servir de prova, por questões criminais. Onde entra nessa questão específica é na identidade também, porque depende de, por exemplo, o cara faz uma solução generativa poderosa que ainda não existe no mercado. O que existe é uma coisa muito fraquinha, é muito baixa ainda a questão dos tokens lá, para eles formarem as respostas. A busca por esses tokens ainda é de baixo poder computacional. Quem tem um grande poder computacional, isso é o Watson da IBM, mas é muito caro. Então, o acesso é muito restrito, e usado na maior parte do mercado financeiro. Você vê, já existia isso, mas não existia como um framework, porque a grande vantagem do Chat GPT, pela Open AI, é que eles criaram um framework onde as pessoas podem usar gratuitamente para testar e, se elas quiserem uma coisa a mais... não quer dizer que o Alt GPT é melhor que o chat GPT. O que quer dizer é que ele não cai porque ele está pendurado nos servidores com alto custo de eficiência energética e poder computacional. Essa, é só essa a diferença de quem está no Chat GPT. Ele tem a mesma resposta, mas ele está numa estrutura que vai cair constantemente vai ser lento. Por quê? Porque é um framework, né? Não existe um investimento nessa parte. Aí o blockchain entra, nessas questões de inteligência artificial generativa, na questão de controle de identidade. Por quê? Porque se o cara souber fazer perguntas, ele monta uma bomba atômica. Mas ele tem que saber fazer as perguntas. Então é aí que está. Se você vai distribuir um poder computacional grande para a pessoa poder fazer a pergunta que ela quiser, ela pode até fazer, mas desde que ela deixe todos os dados que são verificados por blockchain. Aí, as blockchains vão fazer uma interconexão de blockchains, blockchains de governos, blockchains públicos, blockchains que têm dados criminais, aí ele vai nos cartórios também, que agora vai ter uma explosão nisso, e ele faz essa interoperabilidade e interconexão. E aí você consegue ter aquela pessoa exata que está fazendo aquela

pergunta. Aí sim. Aí você pode abrir, porque ela vai responder pelos atos dela. Na internet como é hoje, não pode abrir isso, por isso que o dono da OpenAI fala que é perigoso. Mas é perigoso por quê? Porque as pessoas que têm conhecimento cobram ele e falam “Espera aí. Você não soltou ainda o que a gente quer, o que a gente precisa”. A grande massa não faz essa pergunta porque a grande massa não sabe que existe essa possibilidade. O que essa pessoa que tem conhecimento quer? Ela quer ter realmente a estrutura, ela não quer usar o servidor dela e pagar energia suficiente de um data center home. Ela quer usar o dos outros, porque quer que os outros paguem para poder usar, digamos assim. É natural isso do ser humano. Então, é por isso que eles deram essa resposta, o Elon Musk deu essa resposta. Eu não recordo o nome, mas o CEO da OpenAI falou a mesma coisa: “olha a inteligência artificial tem suas periculosidades. É um terreno perigoso. Então, a gente não vai soltar o que vocês querem, porque senão pessoas que têm mentes brilhantes aí, mas que não querem aparecer, e da internet como ela está solta hoje, as pessoas vão criar problemas com a sociedade”. Então, é praticamente isso. A blockchain entra na questão da gestão de identidade na inteligência artificial.

### **13. Quais iniciativas que usam blockchain você destacaria nesse momento?**

O bitcoin é a única blockchain, é a única moeda mesmo, de fato. Eu não estou falando nem de dinheiro, porque dinheiro ele parou de ser dinheiro em 1973, quando teve o acordo de Bretton Woods. O dinheiro morreu ali porque era o lastro em ouro. Eles anularam isso, então morreu o dinheiro em 1973, e nasceu a moeda fiduciária. O dinheiro volta com o bitcoin. Bitcoin, ele dá de novo esse poder ou esse empoderamento para a sociedade geral poder ter essa chance de enriquecer conforme a sua meritocracia. a segunda aplicação que eu acho que é importante, a Lightning Network, porque ela traz velocidade na rede do bitcoin. Quer dizer, a Lightning, ela faz o pagamento agora, mas ela está na fila nos próximos 10 minutos para receber tudo o que ela pagou agora. Então, ela é uma solução interessante nesse sentido. Vamos para uma mais prática, agora no sentido de massa. Hyperledger Besu, da fundação Linux, que é a blockchain do real digital, do Banco Central do Brasil. Por mais que ela seja permissionada, ela é genial a blockchain da Hyperledger, porque ela é híbrida e você pode tornar ela tanto permissionada como não permissionada. Você pode fazer ela à prova de autoridade, como é o real digital do governo brasileiro hoje, como você pode fazer à prova de serviço ou de trabalho, que é a do bitcoin, ou

you can create other forms. Then, it is hybrid, it is fantastic this blockchain of Hyperledger, which is from the Linux foundation. It is open source, everything I told you here is open source, no owner. You can improve, you can take the Bitcoin network and improve it, you can take the Lightning network and improve it, the fact is that Lightning has a fund, Lightning Ventures only for that. In fact, I also created some things there and benefited from that fund here. Now, Hyperledger Besu, this blockchain that the Brazilian government is using, it is open source, so you can create, you can go to GitHub there from Bacen, download the documentation, create solutions and present them to Bacen, "look, I created and I want a fee of return here".

## APÊNDICE I – Transcrição da entrevista com Maurício Magaldi

### 1. Desde quando atua com blockchain?

### 2. Como foi o primeiro contato com a tecnologia?

### 3. O que significa blockchain na sua trajetória profissional? Por que blockchain?

Eu cruzei com o paper do Bitcoin, o famoso whitepaper do bitcoin, em 2014. Eu trabalhava no HSBC. Eu tenho minha carreira toda em banco e no mercado financeiro e eu liderava o projeto que a gente chama de the risc, de reduzir o risco de operação. E aí um dos traders que eu trabalhava na mesa, na tesouraria, um dos traders mandou esse paper. Ele estava comentando como é que era esse Bitcoin e aí ele falou “não vou te explicar não, vou te mandar o whitepaper”. O raio do whitepaper. Aí conheci o Bitcoin. Na época, estava, sei lá, uns 400 dólares o Bitcoin e eu falei “nossa que tecnologia maravilhosa”, porque o que me chamou atenção foi a resolução do gasto duplo, você saber que o ativo digital que você tem, quando você move, ele deixa de ser seu e ele passa a ser do outro. E isso para mim... como eu toco bateria na mesma banda hoje, já há mais de 26 anos, a gente lançou o primeiro disco da banda quando o Nexter aconteceu. E aí a gente não tinha nenhuma gravadora que quisesse pegar o disco para distribuir, porque ninguém sabia o que ia acontecer com a indústria da música. Hoje, obviamente a gente sabe que a música perdeu completamente o seu valor em função dessa história do arquivo, você pode copiar todos os arquivos a qualquer momento e tal. Então, isso para mim, foi uma realização do tipo “nossa, se isso aqui existisse lá em 1999, eu talvez pudesse ter tido uma carreira musical, em vez de ter me formado na engenharia e trabalhado em banco, né? Teria uma vida mais empolgante”. Mas foi daí que eu falei “bom, vou continuar estudando que isso aqui tem aplicação”. Aí, em 2014, foi quando a gente começou a ouvir falar de ethereum. Ethereum é outra cripto, mas é uma cripto programável, dinheiro programável. Aí você que trabalha em banco, você fala “caraca, o que isso significa para a indústria?”. Então eu continuei estudando. O HSBC, como a gente sabe, foi vendido no Brasil naquele ano, 2015, e aí eu fui trabalhar na IBM, fazendo outra coisa, fazendo transformação digital. E no começo de 2016, meio de 2016, eles fundaram o Blockchain Labs da IBM. E aí eu falei “pô, blockchain aí ó, blockchain”. Aí fui, conheci o pessoal, cheguei a trazer o pessoal para o Brasil para falar com os meus clientes, e, em 2017, eles montaram, fizeram um roteiro de estudos, de cursos, e eu fui a única pessoa da América Latina na IBM que foi fazer o curso. E quando eu voltei, a IBM me

ofereceu uma posição para liderar a consultoria de blockchain na América Latina. A partir daí nunca mais parei de trabalhar com blockchain, em diversas capacidades. Também desde 2017 eu mentoro startups. Comecei a fazer esse trabalho, vamos dizer assim side gig, muito para aprender também sobre o que as pessoas estão construindo com essa tecnologia. Saí da IBM em 2019 e voltei para o banco. Voltei para o HSBC para reimplantar o HSBC no Brasil, mas continuei fazendo esse trabalho de advisor. E, no final do ano, foi quando eu lancei o BlockDrops, porque eu estava com tanta sede de pesquisa e de entender o que estava acontecendo no mercado, e de me manter em contato com as pessoas que eu conheci pela blockchain, porque é um mercado de muita gente com ideais, com valores. Obviamente tem, como toda indústria tem, as suas maçãs podres, mas o meu circuito de relacionamento era de gente querendo construir, não era de gente querendo especular. Então, isso para mim, fez muita diferença em querer me manter atrelado à indústria, ao mercado, e aí foi quando eu tive a ideia de fazer o BlockDrops. Logo em seguida, a gente teve a pandemia, né? Começou em começo de 2020. E aí todo mundo estava em casa, não sabia o que fazer com o tempo, começou a ouvir podcast. E aí o BlockDrops acabou sendo uma plataforma para as pessoas estudarem junto comigo, para eu estudar, me mantive ativo durante todo o período de ficar em casa. Não só trabalhava, mas também tinha esse hobby intelectual de estudar cada vez mais as blockchains, de trabalhar com as startups que ainda continuavam operando. Então, para mim, fez muita diferença poder ter esse escape intelectual durante esse período. Eu dei muita sorte, porque naquele ano a Febraban lançou, o que agora chama Febraban Tech, mas eles lançaram a Noomis, que era a plataforma de conteúdo. E aí a Denise me procurou e se ofereceu para distribuir também através da Noomis o BlockDrops, coisa que eles fazem até hoje. E isso, para mim, foi o começo de um de uma jornada de entender o que é uma plataforma ABS, o que ela significa para mim, o que significa para as pessoas. Através do BlockDrops, eu tive acesso a muitas startups com as quais eu acabei trabalhando. Tive convites incríveis para participar de eventos, rodas de conversa e meetups, então, no final das contas, trabalhar na minha própria educação, acabou educando mais gente. Mas também acabou abrindo muita porta para mim que, do contrário, talvez nunca tivesse sequer imaginado. A possibilidade de falar com pessoas no podcast, que são os meus convidados para o Block Talks, que é o quadro de entrevista, que são builders do mundo inteiro, gente super gabaritada, que me ensina e continuando me ensinando. No final das contas, eu vou

passar a vida tentando pay forward né, pagar para frente, porque eu não vou conseguir retribuir através do podcast tudo que eu recebi através do podcast. Então, essa para mim é, talvez seja, um dos principais legados da minha história com o BlockDrops. E aí, nessa história de fazer, de ter uma carreira em financial services, ter uma carreira em cripto e ter uma carreira em mídia foi o que gerou o convite para eu, finalmente, vir para a Inglaterra trabalhar, onde eu faço exatamente essa combinação dessas três coisas: eu faço um podcast, o meu co-apresentador é o cara global de cripto da Visa, a gente a cada 15 dias se reúne para gravar um episódio, e me deu acesso a trabalhar com reguladores nos outros países, aprender mais sobre e pesquisar cada vez mais, acompanhando essa infinidade de inovação dentro de inovação que a gente tem no mercado cripto. Então é realmente um privilégio.

#### **4. Quais foram/são os principais desafios durante essa jornada?**

Eu acho que, para a gente gerar uma adoção em massa de soluções baseadas em blockchain, a gente vai ter que resolver três coisas principais. Tem várias, mas essas são as três coisas principais. Depois, se tu quiser, até te mando o artigo que eu escrevi para o Cointelegraph quase dois anos atrás já, mas que continua válido, porque a gente ainda não resolveu essas três coisas. Acho que a primeira tem uma questão de educação. E aí quando eu falo educação não é assim “ah, todo mundo tem que saber o que é a blockchain”. Claro que não. Educação, ela é específica, ela precisa ser específica. Se você é um regulador, você precisa ter uma educação para que você seja um bom regulador quando o assunto é blockchain. Se você é um usuário de baixo conhecimento técnico, você precisa ter uma educação suficiente para que você consiga usar a solução que resolve os seus problemas. Hoje, a gente fala muito de blockchain porque tem muito hype, mas se a gente for parar para pensar, blockchain é uma infraestrutura e gente não fala de infraestrutura com tanta empolgação no dia a dia, porque não é empolgante, é chato para dedéu. E precisa ser. Então, uma hora a gente vai baixar a temperatura desse hype e vai tratar as blockchains pelo que elas são: infraestrutura. Mas a gente tem um gap educacional grande do ponto de vista até de educação digital. O que é privacidade no mundo digital? A gente perdeu privacidade, a gente não discute isso. “Ah, Maurício, mas tem GDPR, tem a LGPD”. Tá, mas isso é para dados pessoais. E os dados comportamentais? E as nossas pegadas digitais, como é que a gente protege isso? A gente se acostumou a oferecer os nossos dados de graça em troca de serviço, mas

quando o serviço é de graça, o produto somos nós. Então, acho que esse aspecto da educação ele não é só educação para o usuário da blockchain. É uma educação que começa na educação financeira, que nós não temos, e isso é uma realidade em quase todos os países. Passa por uma educação digital e passa para, aí sim, uma educação cripto, uma educação web3. Então, eu acho que para cada persona, uma educação específica. Essa é uma necessidade. A segunda necessidade é a experiência do usuário. Qualquer um que for usar uma aplicação baseada em blockchain já perdeu dinheiro, porque é difícil. a wallet, as seed phrases, as frases sementes, a chave privada. Mas é uma extensão do browser ou é um negócio no celular? E aí tem uma wallet que é hardware, tem uma wallet que é papel, e eu não sei onde eu guardei. Gente, como é que resolve isso? Como é que a gente melhora a UX em blockchain, para que as pessoas, que agora estão educadas, não precisem ser um mini engenheiro para alterar? E acessar o benefício que a gente está prometendo que as blockchains vão entregar? Como é que a gente abstrai essa complexidade sem criar um novo intermediário? É uma discussão importante para a gente resolver. Isso vem acontecendo. Ecossistemas como o Ethereum estão lançando novos padrões, templates de desenvolvimento, smart tokens. Tudo isso vai transformando a maneira como a gente vai interagir com essa nova internet. E UX eu acho que é outra coisa que a gente vai precisar resolver aos poucos. Eu acho que está evoluindo. Educação acho que está evoluindo muito pouco e UX está começando a evoluir. E a terceira, eu acho que está começando a dar sinais, que é o que eu chamo de integração regulatória. “Ah, mas regulação...” Não, não é regulação. É integração regulatória. Hoje o que a gente tem é regulação. Nos Estados Unidos tem regulação by enforcement. Então, “não está na lei é crime, está preso”. Na Europa, agora tem lei que vai virar regulação, o que pode e o que não pode no Reino Unido. Publicaram hoje inclusive. O rei deu lá o joinha, virou lei, a nova lei dos mercados financeiros e de capitais. Então, temos lá várias definições. o que pode e o que não pode, qual é o papel do regulador, qual é o papel do mercado, como as leis serão respeitadas, o que o regulador terá que fazer para as leis serem respeitadas etc. Tem um monte de coisa. Só que em lugar nenhum a gente trata da integração regulatória, que é o regulador fazer parte da infraestrutura, porque como é uma infraestrutura nova, com um novo paradigma, o arcabouço existente não endereça todas as nuances do novo paradigma. Então, eu estou cansado de falar “old frameworks don't apply to the new paradigm”. Por quê? Porque você tem “ah, mas produtos financeiros já existem há

centenas de anos”. Bacana, mas se a tecnologia que existe hoje para habilitar produtos financeiros habilita produtos financeiros que não existiam, como é que eu regulo? Se eu tenho um ativo que muda de característica conforme o seu ciclo de vida vai acontecendo e eu tenho reguladores diferentes para categorias de ativos diferentes que existem, quem toma conta do ativo que muda de categoria? Agora, tudo é programável. Eu posso mudar as categorias, posso mudar o comportamento do ativo, conforme o ativo é otimizado. Isso é um novo paradigma. Então, não vai ser só escrever uma lei, botar num site, exigir que o mercado cumpra e mandar um fiscal. Por alguns motivos. Primeiro, que a velocidade com que a inovação acontece no mercado, que é eminentemente open source, como é cripto, é impossível você ter fiscal. Esquece, não vai acontecer. E, segundo ponto, é que a própria infraestrutura que permite a inovação para quem desenvolve, para quem cria, também permite inovação para o regulador. Então, por que não o regulador passar a utilizar os dados das blockchains que existem, que em sua grande maioria são públicas, para fazer supervisão dos setores que eles gostariam de supervisionar? Por que não se beneficiar da tecnologia também enquanto regulador? Então, essa é uma discussão que eu tenho constantemente com reguladores que são clientes nossos. Por que você não está on chain? “Ah, é pessoal, eu não tenho a educação ou UX é ruim”, você tem razão. Mas em sendo regulador do mercado em que essa tecnologia é disruptiva, você não tem desculpa, você tem obrigação. Então, aos poucos, a gente já está vendo reguladores perguntarem “como é que eu faço para usar o Dune, a Nanssem Eliptic” e outros analytics users que tem aí no mercado para poder se beneficiar desse tipo de infraestrutura. Então, começa a ter uma preocupação. Uma outra vertente, uma outra escola de raciocínio é que, se você consegue escrever regulação num papel, você deveria ser capaz de programar um SDK, um software developer kit, um kit de desenvolvimento de software, para que os seus regulados utilizem aquele SDK para desenvolver. E aí você tem o chamado “compliance by design”. Ou seja, se eu estou usando um SDK oferecido pelo meu regulador, esse SDK me impede de desenvolver coisas que estão fora daquela regulação. Então é uma jornada de talvez, 5, 10, 15 anos, mas é aí que a gente vai ganhar esse jogo, realmente se beneficiar dessa nova infraestrutura e respeitar esse novo paradigma que é o paradigma da descentralização.

## **5. Quando você fala que trabalha com blockchain, o que as pessoas dizem? Como elas reagem?**

Melhorou muito. No começo, quando eu falava “vou tocar aqui a área de blockchain da IBM” eu ouvia assim “block o quê? como é que é?”. Aí você explicava. Na época, era “essa é a tecnologia por trás do Bitcoin. Ah, você vai vender Bitcoin?”. Então, já era. Aí quando eu ia falar com clientes corporativos na IBM: “olha, essa é a perspectiva que a gente, IBM, tem quanto à tecnologia, como isso vai evoluir, como é que se aplica tal”. E aí, nessa época, muitas empresas falaram assim “não quero encostar a mão no bitcoin. Não, mas não é bitcoin, é blockchain”. Então, durante aquela primeira era do blockchain não bitcoin, né? Eu participei desse movimento sem nunca perder de vista a amplitude que estava acontecendo no setor, mas sabendo que eu tinha um papel para exercer naquele momento, enquanto profissional. Nunca deixei de acompanhar os desenvolvimentos do bitcoin, do ethereum e alguns outros sistemas, mas obviamente tinha uma responsabilidade no dia a dia ali que não podia faltar. Essa foi uma segunda reação. Mais recentemente, as pessoas começaram a... o vocabulário foi evoluindo. Então, era cripto, aí era blockchain, aí virou token, aí virou DeFi, aí virou NFT, aí virou metaverso, aí virou web3. Então, a gente teve uma certa glamourização do que a gente faz quando falava “a nova internet do valor”. Web 3 é a internet onde você participa como dono das coisas e isso facilitou muito, porque aí, obviamente, ao longo desses, sei lá quantos, 10 anos quase, até o entendimento médio das pessoas com quem eu trabalho na indústria, e eu estou falando da indústria no mercado financeiro, também mudou bastante. Nós estamos num momento em que você vê o presidente de Banco Central falando da economia tokenizada. Você vê gerente de marketing falando que o NFT é uma das melhores ferramentas CRM que ele já teve acesso. Você tem gente, por exemplo, de supply chain falando em proveniência documental. O modo como as pessoas encaram a tecnologia já não é mais como antes. Elas já conhecem casos de uso, para onde serve, para onde não serve. E aí você tem toda uma indústria de jornal que vende clique, que qualquer sobrepasso que a gente tem na indústria que lida com ativos digitais vira manchete, vira primeira capa. E aí, o que é isso? Isso é uma indústria que está evoluindo numa velocidade extremamente rápida, porque tudo é open source, tudo é público, tudo é feito aos olhos de todo mundo. Mas a gente está pegando a indústria financeira, que deve ter aí perto dos seus 600 anos, e nós estamos compactando isso em 20. Então, a velocidade com a qual a gente constrói, erra e aprende também é muito maior em

cripto ou na web3, como a gente gosta de chamar, do que é nas indústrias tradicionais. Por quê? Porque é despermissionado, eu não preciso pedir permissão para pegar o seu código e fazer um fork. Copiar ele para um outro repositório, melhorar ele do jeito que eu acho e lançar uma aplicação muito melhor, na minha opinião ou para minha comunidade, com os usuários que eu quero atingir. Então, você passa a ter, por causa dessa questão do descentralizado, mas também do despermissionado, uma velocidade de inovação, para o bem ou para o mal, que é diferente do que a gente está acostumado, de “olha, a IBM fez, a Oracle fez, a Microsoft fez, a Amazon fez, a empresa X fez”. Essas tecnologias proprietárias se movem muito mais lentamente do que as tecnologias abertas. E, em web3, é quase tudo aberto. Então, a gente tem um outro passo, tem uma outra velocidade, e isso obviamente choca. O regulador não pode se mexer na mesma velocidade que o inovador. A inovação sempre vai esticar a corda e o regulador vai sempre tentar tracionar essa corda, para entender se ele consegue avançar naquela direção. E eu acho que esse equilíbrio, o push-pull, o puxa-empurra, o cabo de guerra da inovação, ele é importante porque nem todas as indústrias conseguem contemplar. O “move fast, break everything”, anda rápido e quebre tudo, tem coisa que não dá. Não vai fazer isso em saúde, pesquisa científica. Não pode. E no mercado financeiro, que é onde eu atuo, existem reguladores para proteger os investidores, para que isso não aconteça com eles, e alguns reguladores, nesse afã de proteger, acabam sufocando a indústria. A gente tem visto isso também e acho que isso tem mudado ao longo dos anos. Eu estou há mais tempo, né? Cabelos brancos e tal, você consegue ver um arco histórico de como essas coisas evoluem. Não foi muito diferente do que aconteceu com big data, mas big data nunca acelerou nessa mesma velocidade, porque tinha muita coisa em proprietária. Não era tudo open source. O movimento do open source aconteceu entre a explosão do big data e o nascimento do cripto, ali no meio dos anos 2000 até a metade dos 2010 por ali. Então, aquela janela, sei lá de 2005 a 2015, é quando o open source realmente ganhou velocidade e criou outras possibilidades. Tem um arranjo aí entre diferentes setores da tecnologia que permitem a gente ter hoje o que a gente está testemunhando.

## **6. Como você define blockchain?**

O blockchain é uma infraestrutura de dados transacionais descentralizada, programável, despermissionada, nativamente digital, global e sem fronteiras.

## **7. Falar de “criptomoedas” ajuda ou atrapalha o entendimento das pessoas sobre o blockchain?**

Quando a gente fala de blockchains públicas, a gente obrigatoriamente tem que falar de criptomoedas, porque é um pouco do que eu estava comentando antes. As criptomoedas são o combustível para você poder usar a infraestrutura. Lembra que eu falei que se o serviço é de graça, o produto é você? Isso não é na web2. Na web3, você paga por tudo que você usa com criptomoedas, mas você também é dono de tudo que você tem, porque as chaves privadas são suas. Então, esse entendimento de que os ativos que fazem uma blockchain segura, descentralizada, funcional, e que a gente escolheu chamar de criptomoedas, é porque elas têm esse desenho criptográfico. O termo moeda talvez não seja o melhor, mas é o que a gente usa tradicionalmente. Você paga uma taxa para usar e assegurar que você vai ter os seus ativos, de sua posse e propriedade, dentro daquele ambiente. Então, é meio inevitável você falar de criptomoedas no contexto de blockchains públicas. Quando a gente fala de blockchains que a gente chama lá de permissionadas, que são as blockchains privadas, onde você obrigatoriamente precisa ser autorizado a participar dela enquanto membro validador ou enquanto participante da rede, você tem outras políticas de acesso àquela infraestrutura. Aí você não precisa das criptomoedas, porque os incentivos para manter a rede segura são diferentes, quando a gente compara com uma blockchain pública. Então, eu não acho que atrapalha, mas eu acho que a gente, sempre que fala de criptomoeda, o objetivo sempre educar. É tentar colocar luz onde funcionalmente aquele ativo digital faz sentido. Então, o fato de você precisar da criptomoeda para usar a infraestrutura é o que gera uma precificação daquela criptomoeda em tempo real. E como tem uma precificação em tempo real, você também tem arbitragem, se você tem arbitragem você tem volatilidade, se você tem volatilidade você tem especulação. O preço do bitcoin, preço do ether, são preços especulativos? Não. Um pedaço daquele preço é o preço para usar a infraestrutura, o outro pedaço, é porque você precifica infraestrutura em tempo real, e ele gera especulação. Então, eu não sei a proporção, não tenho a fórmula, mas esse é o meu entendimento. E mais importante é você poder fazer essa distinção, que se você não quiser pagar significa que a sua segurança em relação àquela transação que está ali também é menor. A propriedade ou a posse que você tem daquele ativo também é mais arriscada. Então, quando o pessoal fala assim “ah, está muito caro, está muito caro o gás ou não dá para prever o preço”, o que está acontecendo ali é o mercado.

Nós não somos capitalistas, não é o livre mercado? A precificação daquilo ali também é livre mercado. Então, para você garantir a segurança da sua transação e a propriedade dos seus ativos, você vai pagar a taxa de uso daquela infraestrutura. Ah, mas quando eu uso a AWS não é assim. Claro que não! A AWS te dá o preço e você é obrigado a pagar aquele preço. Você não está precificando a AWS em valor de mercado, do serviço. Talvez você faça isso com a ação da AWS, mas não com o preço do serviço. Você vai na IBM, na Microsoft, você vai nas empresas de tecnologia, quem dá o preço? Não é o mercado, é o fornecedor. Se você quer usar aquilo, você tem de pagar. Numa infraestrutura pública com umas blockchains, quem dá o preço é o mercado e aí você decide. Você quer pagar para usar agora ou você quer esperar? Ou não? Eu quero pagar mais para usar mais rápido ou pagar menos porque eu posso esperar. Então, são flexibilidades que a gente tem no ambiente de blockchains públicas que a gente não tem nas infraestruturas tecnológicas tradicionais. Mas, justamente, ela existe, o motivo pelo qual essa precificação existe, nessas infraestruturas públicas é que a segurança dessas redes é feita por todos os computadores que estão garantindo aquela rede, e esses computadores, para eles oferecerem esse serviço de validação, precisam ter um incentivo econômico, senão qual o motivo de eu comprar um computador, baixar o software, instalar o software, contratar uma internet, plugar na internet, colocar ele lá, ligar ele na rede? Vou fazer isso de bom coração? Não, né. Então, eu acho que aí está a grande sacada filosófica das blockchains, especialmente a do Bitcoin, das provas de trabalho, que é um dos tipos de mecanismo de consenso. É que você cria um incentivo econômico e cria um ambiente em que você não precisa confiar no computador, você confia no incentivo. Se aquele mecanismo é o mecanismo que garante a segurança e todo mundo opera igual, aí você cria o tal do trustless environment. Você não precisa acreditar em ninguém, porque sempre que você usa a infraestrutura, os incentivos estão alinhados de que a rede garanta a segurança e a validade daquelas transações. Então, passa a fazer parte do vocabulário de quem trabalha com blockchain, teoria dos jogos, política, história, filosofia. Não é só tecnologia. Então, acho que esse é o mix de coisas. O tempero que a gente vê na indústria que mantém a gente estudando infinitamente esse assunto, mesmo aos domingos de manhã, dentro do carro, na garagem do prédio.

## **8. Como você avalia o crescimento da tecnologia nos últimos anos e o interesse geral sobre as possibilidades de uso?**

A gente tem uma frase que a gente repete no mercado que é assim: “descentralização não importa, até que importe”. E o que é descentralização, o que traz a descentralização? Traz a infraestrutura de dados transacional que eu citei, traz um fator importante que é a resistência à censura. No mundo em que os humores políticos flutuam, até em detrimento da integridade física e intelectual das pessoas, é importante a gente ter algum lugar em que a gente tem autossoberania. E as blockchains, do jeito que elas são desenhadas e implementadas, elas são infraestruturas em que a gente é dono do que a gente é dono. A gente é dono das nossas coisas. Ela é despermissionada, então se você precisa comprar alguma coisa usando os meios financeiros disponíveis naquela infraestrutura, você pode. Se você quiser trocar mensagens privadas entre entes desconhecidos para aumentar a referência, você pode. Você pode ter entes conhecidos e ainda assim trocar mensagens privadas. Então, acho que a gente começa a entrar num âmbito, de novo na filosofia, das liberdades individuais. E eu acho que faz muita diferença para a pessoa. As pessoas que interagem hoje com blockchains públicas acabam ganhando muita consciência. Óbvios se continuam estudando, se não estão ali só para comprar um macaquinho, vender um macaquinho. Eu acho que a gente tem o entendimento. Muita gente entra pela especulação e fica pela filosofia, porque o choque é tão grande de como as coisas são diferentes, que as pessoas acabam ficando. E aí vão ser builders, vão desenvolver, vão criar novos negócios e tal. Então, acho que esse é um conceito. Vou dar um exemplo muito interessante. A gente passou aí 20 e tantos anos descobrindo o quão ruim são as redes sociais. Demorou, mas descobrimos. O que começou lá nos idos dos anos 1990, que era o Geocities, que era lá onde você fazia a sua página pessoal na internet, né? Eu fiz uma vez no Geocities. Aí mostrei para o meu pai, e ele “mas por que alguém colocaria os seus dados pessoais na internet? A quem que importa é isso?”. Então, a gente não sabia o que era o Geocities. E aí você vê o modelo evoluindo até o ponto de a gente ter redes sociais que estão influenciando eleições nacionais. Então, a gente descobriu isso.

## **9. Quais são os benefícios das aplicações blockchain para a sociedade?**

Como a gente vive nesse mundo em que a gente não é dono de nada, nem das nossas informações, quando a gente volta para o mundo que a gente olha e fala assim

“agora eu posso ser dono das minhas coisas que existem no ambiente digital”, você passa a ter um pouco mais de controle sobre o que você quer abrir, sobre a sua presença digital. Então, o que a gente viu foi, para o bem ou para o mal, plataformas de redes sociais simplesmente removendo as pessoas da plataforma. “Ah, eu não concordo com a sua perspectiva, eu vou abafar você, eu vou tirar você da plataforma”. Com a autossobrerania oferecida pelas blockchains públicas, hoje é possível você ter uma conta em rede social onde os dados são seus e a plataforma vem até eles. Não é como se você pedisse permissão para o Facebook para acessar sua informação. É o Facebook que vem até os seus dados e fala “posso conectar com seus dados” e todos os likes, todos os seguidores, todos os posts, todos os comentários que você faz passam a ser ativos na sua carteira, que é onde você gerencia os seus ativos digitais. É a plataforma que te oferece uma experiência com aquela informação. Pode ser que eles tenham um algoritmo mais bacana, então, baseado nos seus likes, eles te entregam posts de outras pessoas. Pode ser que eles te ofereçam a possibilidade de você mesmo programar o seu algoritmo para alimentar o seu feed e aquele algoritmo passa a ser seu. Então, ele também é um ativo na sua carteira, que só você tem acesso, mas eles rodam aquele algoritmo quando você autoriza. Você passa a ter o que a gente chama de SS, self sovereignty, autossobrerania, de um jeito que não era possível com outras tecnologias. Então, esse é o impacto que eu vejo nas liberdades individuais quando eu penso em blockchain. Para indústrias como um todo, você tem outros benefícios. Você tem mais eficiência, menos desperdício, rastreabilidade, auditabilidade programabilidade. Você consegue ter ativos digitais sendo transacionados entre entidades diferentes e eles são autoliquidantes, ou seja, quando uma condição de negócio acontece, o próprio ativo se liquida e você tem um pagamento. Então, vai ativo numa mão, passa o pagamento na outra, independentemente de qual é a denominação fiduciária. Você está utilizando ali para aquela para aquela transação, porque você pode programar até isso dentro da blockchain. Você tem uma gama de eficiência. O próprio FMI disse que DeFi, finanças descentralizadas, são a forma mais eficiente de operacionalizar um empréstimo. O FMI, não foi o Magaldi. Foi o FMI. Tem um relatório do ano passado em que eles falam isso. Então, a gente está vendo esses benefícios serem capturados ainda de maneira muito pouco transversal, por quê? O que aconteceu? Porque é open source, todo mundo pode ir lá e programar o seu. E aí você tem várias indústrias em que existe uma fragmentação, que está todo mundo tentando resolver verticais.

## **10. Numa internet marcada pela desinformação, em que o blockchain pode contribuir?**

Eu duvidava de que fake news poderia ser combatida com blockchain. Eu fiz um exercício de design em 2017 na IBM, 2017/2018, tentando pensar em alguma coisa que prevenisse o desastre que seria a eleição de 2018 em função das fake news. E a gente quebrou a cabeça, com gente muito mais inteligente do que eu na época, e me faltou vivência mesmo. Acho que era muito cedo para mim enquanto ser humano ter tanta nuance. Imagina, de 2017 para cá, a quantidade de coisa que eu li é ridículo, e que foi me ajudando a moldar. Eu descobri que tem uma agência italiana de notícias, eu não sabia também, não tinha profundidade. É uma agência de notícias B2B. Pensa o seguinte: eles são um pool de jornalistas. É como se fosse uma cooperativa e tudo o que eles publicam vai para a Reuter, vai para The New York Times, vai para Associated Press. Então, é quase como se fosse um B2B de notícias. Esses caras registram na blockchain o hash da notícia. Se um dos portais [para quem] eles venderam a notícia, publica alguma coisa e o hash é diferente, eles conseguem ir lá e derrubar a notícia, porque não é aquilo ou não foram eles que publicaram. Então, você começa a ter provenance, a proveniência da notícia na cadeia de suprimentos da notícia. Eu achei isso maravilhoso. E o segundo que a gente ainda está vendo nascer, com toda essa onda de inteligência artificial que está chegando agora, IGA e tal, o que a gente está vendo também, é criadores sendo cooptados, seu conteúdo sendo cooptado. Então, o Kanye West e o The Weekend tiveram suas vozes e o estilo de escrita e composição copiados por um IA, que lançou uma música que estourou no Spotify sem eles saberem. O que a gente está montando é a possibilidade de todo artista ser a sua própria DAO, a sua Decentralized Autonomous Organization, com seus fãs, porque, como todo mundo é coowner da obra, significa que, se alguma coisa sair daquele artista, que não é de copropriedade daquela DAO, daquele artista, aquilo lá é falso. Então, você começa a dar ferramenta para o artista, especialmente esses artistas mais globais, para eles terem a sua audiência cativa, quase como que uma cooperativa que ajuda o músico a se manter relevante, mas que também protege o capital intelectual, porque está tudo registrado no blockchain. Então, isso é uma coisa que a gente já incorporou, esse conceito do músico como uma DAO da sua comunidade. E é legal porque o desenho de cooperativa é uma modalidade reconhecida legalmente em quase todos os países do mundo. Então, você não precisa

de uma lei nova. Não. Você está trazendo para a blockchain um constructo legal, que já existe na economia, e você está simplesmente dando uma ferramenta de governança para aquele artista e os seus membros. Então, são coisas assim que me inspiram a continuar fazendo essa ponte entre o tradicional e o disruptivo de fato. Sim, existe essa possibilidade e é basicamente no mecanismo de proveniência que a gente vai garantir essa. Óbvio, de novo volta na educação, como é que o leitor sabe que o hash... enfim.

### **11. Como você enxerga uma aplicação de blockchain na indústria da comunicação?**

Eu acho que uma das coisas que a gente vai gradualmente resolver, duas coisas, quando a gente fala de indústria. A primeira é a questão da interoperabilidade. Interoperabilidade entre aplicações na mesma blockchain, entre blockchains do mesmo tipo de protocolo ou ainda entre blockchains de diferentes protocolos. Existem tecnologias que estão sendo discutidas para melhorar a interoperabilidade. Como você não precisa portar todos os dados, você só porta o hash, aí você pode ter uma interpretação na outra blockchain. E aí tem vários aspectos. Existem blockchains em que você consegue rodar duas blockchains no mesmo validador, no mesmo nó. Então, você consegue, através daquele nó, fazer o ativo mudar de um lado para o outro. Existem as *bridges* que são outras tecnologias para transportar os ativos. Interoperabilidade. Vai ser resolvido porque o mundo dos negócios é interoperável. Então, a gente vai chegar e eu acho que esse é um caminho inevitável nesse sentido. E o segundo, é padronização. Eu gosto muito do papel que a ISO, a Internet Organization Standardization, tem no mundo, porque padronização, primeiro que auxilia na interoperabilidade. Segundo, que auxilia no entendimento do que são aquelas coisas. Então, esse ativo que eu estou vendo no blockchain aqui, o que que ele é, como é o metadado dele, quais são as informações que eu consigo extrair daqui para fazer sentido no meu negócio. Hoje, por exemplo, por que que a gente está construindo um protocolo de música descentralizado? Porque a web3 não tem um CD ainda. Eu tenho várias aplicações, tenho mais de 50 aplicações construídas em várias blockchains diferentes e mesmo construídas nas mesmas blockchains que, se eu compro uma música numa aplicação dessa, eu não consigo ouvir essa música na outra. Ou seja, o conceito de portabilidade em si, porque não tem uma padronização, não está resolvido. Por quê? Porque está todo mundo querendo “eu vou resolver essa

música, eu também vou resolver, eu também vou resolver, eu também vou resolver”, fica aquele monte de todo mundo resolve e, no final das contas, ninguém resolve. E aí o clique na nossa cabeça foi “por que eu estou tentando resolver verticalmente, se eu tenho todos esses competidores, e não tem ninguém resolvendo a horizontal, que é o padrão da indústria? Então, isso é importante. Eu acho que isso vai ser um benefício grande, conforme a gente começa a ver. Aí sim, a regulação forçando a discussão de padronização, que vai habilitar a interoperabilidade. Então, eu acho que esse é o caminho que a gente vai começar a ver agora. Isso requer muito pouco de engenharia e requer muito esforço de diálogo. É muito mais psicologia do que engenharia, nesse sentido. A gente já passou da era da competição. Nós estamos na era da colaboração. Então, acho que isso vai tornar os mercados mais eficientes. Vai ser interessante ver esse progresso, obviamente contribuir para esse progresso, afinal de contas estamos aí construindo os nossos pequenos puxadinhos dia a dia.

## **12. Podemos apontar alguma relação ou sinergia entre o Chat GPT e a tecnologia blockchain?**

Tem, e eu vou mais longe. Vai ter que ter. No Blockchain Insider, a gente vem explorando essa intercessão entre inteligência artificial e cripto, blockchain, nos últimos três episódios. A gente fez um com uma plataforma de analytics chamada Dune. A gente teve o CTO, co-fundador lá, explicando que eles estão usando o chat GPT para usar os dados da blockchain. Como é que eu uso inteligência artificial para extrair mais valor dos dados da blockchain? Esse é uma família. Aí, a gente fez uma outra, que era como é que os chatbots, os assistentes de inteligência artificial, estão ajudando a acelerar o desenvolvimento de software. Você tem lá, “eu quero programar um smart contract. Assistente, escreve aí no smart contract que faça isso, isso, aquilo, evite isso e aquilo”. Ele vai lá e cospe um código, né? E aí você pode falar assim “agora, teste para a superfície de penetração”, que é um teste de cibersegurança. E aí ele fala “aqui tem pontos”, aí eu ajusto. Então, você consegue quase como se você estivesse trabalhando com um programador e falando “ó, faz isso aqui”. E é legal que, conforme você escreve, isso já fica documentado. O código está associado àquilo, então tem tudo isso. E a terceira variação desse tema que a gente está explorando é, eu treino modelos de inteligência artificial, machine learning e tal. Como é que eu sei qual que é a informação que esse caboclo está usando lá naquele corpus, que é o conjunto de dados para treinar o algoritmo? Como é que eu sei se ele pagou por esses

dados, ou ele foi lá e escrete na internet? E se esses dados têm dono? Esse dono autorizou esse uso? Esse dono foi remunerado por esse uso para treinar o algoritmo? Lembra, a gente passou quase 30 anos dando dado para internet e grátis. Agora todos esses dados estão sendo usados para treinar esses algoritmos, com esses dados que são, entre aspas, de graça. Então, se a gente for parar para pensar, como é que eu faço para saber, primeiro, a proveniência desses dados? Com proveniência, eu posso olhar para aquele modelo e falar assim “esse modelo foi treinado com viés, porque agora eu sei toda a cadeia de suprimento daquele dado”. Eu sei se ele tem viés de raça, viés econômico, viés ideológico, viés artístico ou vieses dos mais variados tipos, gênero, porque importa. Viés importa. Esse é o principal problema dos elementos. Como você não tem proveniência de dados, o que a massa de dados tiver vai influenciar o modelo enquanto viés. Isso blockchain ajuda, que você consegue saber. E o terceiro ponto é você saber, uma vez que você tem um resultado, você consegue pegar aquele resultado e olhar pela malha neural quais foram os dados que originaram o corpus para o modelo, para o resultado? E aí você faz isso, com blockchain você consegue registrar. Então, essas são três famílias, assim, de casos de uso. Deve ter mais, obviamente tem, mas esse é onde a gente tem explorado o máximo possível. Entrar no cerne desses problemas ou dessas oportunidades. E hoje eu acho que eu eu poste a notícia que os desenvolvedores da Samsung estavam desenvolvendo o código proprietário e aí botaram no chat GPT para fazer alguma coisa, um código que era confidencial. E aí notícia, a mídia fica em cima. Eu peguei essa manchete, esse post, e botei num tweet lá e falei assim: “AI needs blockchain”, inteligência artificial precisa de blockchain. Aí o arquiteto lá veio falar “como é que você acha que isso vai acontecer? Você está louco, isso não vai acontecer”. Aí é o que eu te expliquei: tem uma questão de proveniência, de a gente poder saber de onde veio esses dados, e se eu posso botar eles no modelo ou não. E se eu botar eles no modelo, eu posso usar eles no modelo? E se eu gerar um resultado? Se a gente não fizer isso, o que é propriedade intelectual a partir de agora? Nada, não significa nada. A partir de agora, qualquer um lá com um algoritmo bacanudo cria um negócio. Não estou dizendo que não é arte. Eu acho até que é arte, mas assim, eu não vou atribuir tudo que esse cara consumiu de dados para gerar aquela arte, de outros artistas que nunca vão ser atribuídos pelo resultado. Então, acho que tem uma discussão técnica, tecnológica, mas tem uma discussão de modelo de ética para essas coisas. Eu acho que a gente tá muito longe de concluir alguma coisa, porque pensa. O Chat GPT, em novembro,

saiu de zero para um milhão de usuários em 5 dias, e foi talvez a primeira tecnologia que alcançou um bilhão de usuários em menos de um ano. Eu não sei se o número é esse, mas assim, são números estratosféricos. Como é que você resolve isso? Então, acho que esse é o desafio. Eu acho que sim, "AI needs blockchain".

### **13. Quais iniciativas que usam blockchain você destacaria nesse momento?**

Eu nem vou falar de iniciativas. Eu vou te passar, depois procura no site da Polygon. O site da Polygon que tem mais de 300 casos de uso com blockchain, todos eles em produção. Mais do que caso de uso em blockchain, eu acho que eu queria ressaltar coisas que estamos fazendo para tornar as blockchains mais úteis na indústria. Então, tem três padrões novos no ecossistema do Ethereum que eu acho que são importantes entender. Primeiro, é o account abstraction. O código dele é 4337. Esse permite que você tenha um smart contract fazendo papel de uma wallet. Ou seja, você consegue programar uma série de funções para encurtar a jornada do usuário quando ele estiver usando uma wallet soberana, uma wallet que você pode custodiar. Depois, tem um smart tokens que é o 5169. O que esse cara faz? ele permite você ter instruções de smart contract dentro do token dentro da carteira. Então, tudo o que ele conhece, aquela instrução, tudo que ela vê, é o que está na sua carteira. Então, você consegue automatizar uma série de eventos de negócio só ele olhando o que tem na sua carteira, sem olhar o que está na blockchain, em toda a blockchain. Também você consegue automatizar uma série de coisas. E tem um outro, eu não vou lembrar o código, mas são os Nestables, eu acho que 5156, se não me engano, que são NFTs que são donos de NFTs. É quase como se tivesse um nestable, você consegue aninhar dentro dele outros NFTs. Pensa gestão de identidade, pensa gestão de acesso, pensa programa de fidelidade, pensa administração de uma conta familiar, das finanças de uma conta familiar, toda árvore de decisão. Pensa, por exemplo, na rastreabilidade de componentes de um produto físico. Você tem lá no Nestable, esse aqui é o NFT do meu laptop, aí eu abro ele tem uns NFTs que representam os arquivos digitais de todos os componentes que estão no meu laptop. E aí você não precisa ter isso em vários blocos. Você pode ter isso no próprio NFT. Você tem uma eficiência muito maior na gestão dos dados também. Então assim, esse é o tipo de inovação que a gente está vendo e se você olhar para o que a gente está construindo coletivamente nos ecossistemas, é tudo sobre os dados, como a gente

faz uma gestão de dados melhor para todo mundo que está envolvido na internet. Então, essa é a fronteira que eu acho que a gente está buscando.

## APÊNDICE J – Transcrição da entrevista com Ricardo Alan Kardec

### 1. Desde quando atua com blockchain?

### 2. Como foi o primeiro contato com a tecnologia?

### 3. O que significa blockchain na sua trajetória profissional? Por que blockchain?

É o seguinte... vamos lá... Você sabe que blockchain virou moda nos anos 2017 para cá, mais ou menos. Na verdade, DLTs já existem, é muita coisa da Computação, são coisas chatas que os mortais costumam não gostar. Então, são coisas chatas que a comunicação não consegue vender bem, o marketing não consegue vender bem e a massa, por mais que ela usa whatsapp, ela prefere chamar zapzap do que discutir criptografia. Faz sentido, né? Então, eu não me formei em computação, mas eu venho da área de computação já de um bom tempo. Minha carreira começa nos laboratórios de informática, instalando software, configurando DOS. Fui programador, fui analista, gerente de projetos e tal. Só que eu sempre gostei mais da área de governança, então foi natural ter migrado para isso. Eu, na verdade é o seguinte. Desde os anos 1995, eu tenho contribuído muito com as discussões da internet no Brasil. Na época da construção do CGI e tal. Inclusive eu tive uma passagem como diretor da internet Society por um mandato. Eu participei das agendas da ELAC 2012/2013/2014/2015, acho que até a ELAC 2019, se eu não me engano. Também participo das funções da rede latam da LACNIC, da AICA, eu venho meio que, nessa minha trajetória, muito ligado a questões estruturais de impacto social e econômico da internet, de uma forma geral e natural, que identificasse essas tecnologias no decorrer desse processo. Mas foi em 2017 que eu, quando voltei para a área privada, eu estava como pesquisador do fundo FIDA do banco FIDA. Não sei se você conhece. O FIDA é um banco de desenvolvimento para agricultura familiar das Nações Unidas e o IICA também, que é um banco andino. Eles financiam projetos de desenvolvimento. Eu cheguei a ser secretário adjunto de Desenvolvimento Territorial Agrário e aí eu andei também nesse negócio de assentados, reassentados, quilombolas, indígenas. Fiz um mundo de coisa aí, viu. Tudo isso com foco em inovação social. E quando eu saí, quando eu voltei para o privado, foi a convite de um amigo para uma fintech que tinha acabado de ganhar uma rodada. Foi a única fintech brasileira que ganhou a rodada de mais de R\$ 17 milhões e que teve uma cripto listada na Binance, com liquidez, que foi a moeda Seeds. Eu não sei também se você chegou a conhecer a moeda, o projeto moeda, Moeda semente. O projeto era o seguinte: foi captado na época da bolha do último

ICO que nós tivemos, o mais conhecido da bolha 2016 para 2017. Então, era o clássico ICO: você tinha um projeto doido para salvar o planeta e a galera comprava com Ether ou BTC, como sendo isso que a galera que estava bancando. Mas a moeda... que foi que ela fez... a CEO ela conseguiu na ONU, a CEO era a Taynaah Reis. Então ela conseguiu espaço na ONU Mulheres, apresentou a iniciativa e tal, emitiu os tokens criou a token economia da MDA, que era a mãe da moeda, e a partir de 2017 até recentemente. Como é que funcionava: o camarada comprava o token e parte daquele dinheiro ia ser usado para acessar o crédito para projetos de impacto social, para diversas áreas indígenas, quilombolas, para mulheres, principalmente, que era o Programa Moeda Semente. Financiou cerveja de baru com mulheres que catavam baru, financiou artesanato, mulheres que trabalhavam com artesanato, financiou coisas na Amazônia e tal. Foi uma experiência bem legal. Eu fiquei nessa fintech, eu entrei nela como executivo de negócios de impacto social e fui colocado como diretor de inovação. Então, fiquei de 2017... entrei em 2018 oficialmente... então, 2018/2019/2020. Acho que é isso... Então, em 2020, eu comecei a ter mais contato porque era uma fintech de blockchain A gente mexia com muita coisa do EVM da Ethereum, como da Hyperledger e foi aí que eu tive mais contato, digamos assim, do ponto de vista mesmo de marketing do blockchain, da bolha blockchain. E aí eu aprofundi muito a leitura sobre. Eu fiz a minha dissertação de Mestrado também baseada em blockchain para impacto social, usando modelagem de token economia para gerar acesso a crédito, por exemplo. Enfim, algumas hipóteses, alguns modelos. Gostei muito. Eu comecei a ler muito sobre isso, sobre NFTs e tal, e aí eu tive a oportunidade de ser fonte de alguns veículos de comunicação. Está no meu LinkedIn as contribuições que eu já dei nessa dinâmica desse mercado. E tive a oportunidade de participar de advisor de dois projetos: um era uma token economia, que tinha proposto transformar diárias de hotéis em liquidez de token. Não foi para frente porque não conseguiu a primeira rodada, não conseguiu a segunda. A tese do projeto era: o hotel, ele não tem uma ocupação de 100% ano as redes hoteleiras, não é isso? Então, você sempre tem ali um gap de 20%, aproximadamente 20%, e esses 20% não podem ser usados para pegar um empréstimo no banco. Diária, não é liquidez... A ideia do projeto era fazer o quê. Era dizer o seguinte: você me dá a diária de garantia e eu lhe dou um empréstimo em dobro. Isso não é como as plataformas do Booking e tal, que eles compram a diária do camarada, na verdade. O que a gente estava propondo era o seguinte: essa diária, ela não tem valor porque ela não é usada. Então, eu recebo

ela por R\$ 50. Só que essa diária só pode ser usada com esse token. Então, eu faria um colchão de tokens que representavam diárias, economia para isso e tal, algumas NFTs para fazer abertura das portas blá blá blá. Outro projeto que a gente começou foi com o pessoal da DWS. Não sei se tu conheces, que é a Ana Luiza, uma cientista bem jovem que criou aquela tecnologia para purificar água com sol. Brasileira, ela é baiana. O Nordeste, em termos de inovação social, ele é muito rico. Tem muita coisa aí que tem que ir para África do Sul, tem que ir para o Sudão, para Guiné Bissau... A tecnologia social, você sabe bem, ela depende muito da característica da região, então é natural que coisas não façam convergência aí, né? Esse da água era o seguinte: elas vendem a tecnologia. Elas têm um trabalho de impacto social muito interessante e a gente tinha feito o seguinte, a gente queria escalar a produção de um bichinho de água. Então, o AquaLuz a gente pensou vamos testar em países de língua portuguesa (eu esqueci o termo) na África. A ideia era a seguinte: o cara, em vez de pagar para comprar ou para financiar... é porque lá eles vendem assim: tu podes comprar um só, como é o modelo de negócio deles. As empresas de eólica que geram impacto ali numa região, elas têm compromisso de devolver ao social algo de valor. Então, a empresa é obrigada, por ano, a sei lá, colocar milhões nisso. Ela vai investindo em projeto ABCD e um deles é o AquaLuz. Ela comprava assim, vamos supor, ela compra 100 AquaLuz, 300 AquaLuz para aquela comunidade e tal... esse era o negócio deles. E a gente queria que esse dinheiro fosse para dentro do pool de liquidez da cripto. A cripto subsidiaria o produto e a gente escalaria o excedente para outros locais, sem necessidade de custo. Então, você ia poder fazer uma doação adquirindo a cripto para aumentar esse pool de liquidez. Era um projeto de impacto social. E veio o convite para a Blockchain One, que é uma empresa cearense que começou em Dubai, ela fez o inverso, aí ela voltou para o Ceará e focou especificamente em infraestrutura de blockchain já pensando na web3. Então foram três anos aproximadamente que eu tive a oportunidade de ir bem a fundo. É uma empresa muito ligada à universidade, então a galera que desenvolve é uma galera assim safá mesmo em infraestrutura. A gente criou nós de rede com a Oracle e foi aí onde a gente viu mesmo, tipo assim na essência, a funcionalidade, a materialidade da tecnologia. E aí eu comecei a fazer muitas críticas. Como, por exemplo, o Brasil. Como ele é muito bom em criar memes e bolhas, ocorre que você tem ali o NFT, que ele é um exponencial de probabilidades maravilhosas a longo prazo agora pela web3, mas ele ficou apequenado por causa da imagem lá do macaquinho do Neymar, não sei quem do fulano, blá blá blá, e a massa

absorveu isso fácil. Então você voltou a discussões para dentro da nossa bolha, do nós para nós que no final das contas eu costumo chamar de punhetagem acadêmica, viu? Punhetagem acadêmica é o seguinte: a gente fica ali, nã, nã nã, e não vai para canto nenhum e fica todo mundo ã, ã, ã e esse diabo não vai para canto nenhum. Mas as big techs elas estão mexendo nessa tecnologia então a Blockchain One ela focou nisso, entendeu? 100% nisso.

#### **4. Quais foram/são os principais desafios durante essa jornada?**

Usabilidade. Bom, então é o seguinte. Por exemplo, tu chegou a visitar o Docstone, nosso produto da Blockchain One? O Docstone ele é um pacote, um framework de APIs. Tu sabes como é que os bancos hoje funcionam, né? Como é que você faz um banco hoje? Você tem hoje diversas empresas, internacionais inclusive, que têm APIs, APIs de saldo, de depósito, de pix, disso, daquilo. É um conjunto de coisinhas que você contrata os front, eles dão aquela embelezada e conecta a turma de trás ali, conecta as APIs, e você tem um app. E você tem um banco, não é isso? Só que, nesse mercado, tudo é muito mais fácil, porque o appzinho é bonito, funciona, o cara já sabe o que é um pix, o que é um extrato, então naturalmente você usa a aplicação, instintivamente, pela natureza do negócio. Com blockchain, quando você vai para dentro, por exemplo, do cripto, aí que o negócio começa a engodar. Primeiro, para você saber como adquirir, e eu estou falando das massas. Segundo, como é que você usa? Para que você use, terceiro, como o Brasil não tem cultura de investimento na base da pirâmide, aí dificulta mais ainda. Então, a usabilidade das aplicações, a meu ver, são extremamente péssimas e desafiadoras. Aí nós voltamos para o a masturbação mental da bolha blockchain, que é o que os caras sabem, né? Você não sabe usar, não sabe usar uma metamask? Aí eu tenho que ser de classe média, eu tenho que saber mexer com dólar. Eu não tenho como botar Dona Maria da Feira para usar esse negócio. Esse é um grande desafio. Então, a gente preferiu ficar com as APIs, de estar apostando ao longo prazo, que vai chegar o momento, depois dessa esfriada toda que o mercado teve da tecnologia, vai chegar o momento e que a turma vai criar uma boa usabilidade e vai precisar das APIs para conectar as coisas. Então, para mim, é a única coisa, o único desafio.

#### **5. Quando você fala que trabalha com blockchain, o que as pessoas dizem? Como elas reagem?**

Mais cruel é quebrar a muralha de marfim dessa bolha da intelectualidade da tecnologia que aí os caras são dono. É como se tivesse na era dos romanos, que se o camarada não soubesse latim estava lascado. Então, quebrar essa muralha, facilitar o acesso e massificar. Eu entendo, eu já escrevi várias coisas sobre o real digital e no começo, quando começou mesmo a discussão aqui da CBDC brasileira, a primeira coisa, a primeira hipótese que eu tive foi a seguinte: é improvável que a CBDC não dialogue com as DeFis, isso vai rolar. Portanto, em algum momento, eu aposto que você vai ter um saldo de R\$ 100, mas esse saldo de R\$ 100 está misturado entre dólar, entre Euro, entre Ouro, entre BTC, entre Ether, entre Fulano, Cicrano, Beltrano. E você não precisa saber como é que esse troço funciona, mas você vai estar usando. Eu tenho um certo otimismo nesse sentido, vai chegar um momento em que o cara está te pagando em BTC, está te pagando em Ether e está recebendo aqui, tu tem um saldo e acabou-se. Tu compra um negócio ou vende, transfere... é aquela história do whatsapp: ninguém precisa saber como funciona. Se a Dona Maria consegue mandar um áudio, porque ela não sabe escrever, ela não sabe ler, mas ela sabe falar, se ela mandou um áudio e para ela está resolvido, acabou-se. Não tem por que saber como é que esse troço funciona, né?

## **6. Como você define blockchain?**

Olha... eu defino blockchain como a única tecnologia capaz de transformar por meio da descentralização. Bom, esse é o conceito lógico. Não é conceito, é uma ideia que eu parto do seguinte pressuposto. Tudo bem... essa tua pergunta não é que ela seja vaga, mas é porque assim... No ponto de vista da computação, existe uma forma de se conceituar ele. E essa forma da computação é uma forma fria, e ela não está preocupada com o impacto social, econômico sustentar em nada. Ela só está preocupada em garantir que o tripé, aquele tripé da segurança esqueci agora (eu até uso esse exemplo na minha concentração teórica). Se você quer que ele seja rápido, você pede tal coisa; se você quer que ele seja seguro, você pede tal coisa, esse negócio que é a tríade dele. Então, na computação tem um conceito já bem consolidado do ponto de vista matemático. Agora, como é que se discute do ponto de vista social, da utilidade? Então, eu parto desse pressuposto, eu fico mais nessa minha linha de pensamento, de estudo, é mais aqui, estou muito preocupado aqui, com esse outro não. Mas aqui, no mundo real, eu vejo que é a única tecnologia capaz, de fato, de transformar a forma como a gente sabe a rastreabilidade de um

determinado produto do ponto de vista para evitar a mão de obra escrava, por exemplo, para evitar questões de sustentabilidade, de green washing essas coisas. É única, não tem outra tecnologia para isso. Então, vejo que essa tecnologia é um misto de descentralização de impacto social digital. Nenhuma outra tecnologia é capaz de fazer o que ela faz, o que ela pode fazer hoje para isto. Ela é a única tecnologia, por exemplo, que pode sim mudar a discussão de soberania, tendo em vista a descentralização das coisas, organizações descentralizadas no futuro. A forma de gerar riqueza muda. Como é que o capital vai controlar isso? Como ele não pode controlar, o que ele tem que fazer é construir narrativas de negação. Então, eu vejo o blockchain, a utilidade dele para mim é esta.

## **7. Falar de “criptomoedas” ajuda ou atrapalha o entendimento das pessoas sobre o blockchain?**

Atrapalha demais... sem futuro. Na verdade, é assim... ajudou porque trouxe o debate para o campo. Ponto. Aí, uma coisa é uma coisa, outra coisa é outra coisa. Eu costumo dizer o seguinte: nós não trabalhamos com criptomoeda porque todo mundo que vai falar de blockchain fala de criptomoeda. Aí diz: “não, são coisas distintas, não mexemos com criptomoeda. A gente mexe com infraestrutura”. Assim, as criptomoedas, qual o problema? Volto de novo na história do meme da bolha brasileira. Os especuladores continuaram fazendo a mesma coisa e de uma forma muito mais agressiva quando viram a oportunidade de pegar o menino e pegar uma criptozinha lá, pagar a ele 10 conto e o camarada vender a pirâmide de uma forma mais brutal. Isso não é o pior. O pior são as pessoas que inventam de querer acreditar que algo sem ele nem saber que diabo é, o cara não mexe em investimento, se mete num negócio desse acreditando em ter retornos que não existem, 400% 500% 1000% não sei o que por cento... Aí, o que que acontece aqui, acolá? Vem o Faraó dos Bitcoin, fulano de tal da Bricecoin e não sei o quê, e o mercado ficando negativo, a narrativa negativa se sobrepõe. Portanto, falar de blockchain, muitas vezes, quando você vai discutir para fazer rodada de Venture Capital... agora está melhor, porque agora está assim: tecnologias emergentes, blockchain, IA e tal. Não se fala em negócio de criptoativo. Mas, por exemplo. Ainda naquela tua primeira pergunta, como ele vai gerar um impacto social, eu imagino que ele seja uma tecnologia que realmente possa nos facilitar a descentralização, fracionar coisas. Às vezes, eu falo numas matérias minhas, eu digo assim: a tokenização das coisas, ela também possibilita isso,

eu fraciono coisas, eu fraciono o terreno, eu fraciono isso, fraciono aquilo, não sei o que, não sei o que. O problema é que na hora que eu fraciono, que eu boto no mercado, eu vou especular, eu vou pegar mais uma vez aquele cidadão que acha que vai estar ganhando algo, ele vai estar entrando de novo nas criptomoedas. Então, eu acho assim: se é para discutir criptomoeda se discute criptomoeda. Eu não consigo ver a conexão de discutir blockchain e criptomoedas, por mais subjacente que seja a tecnologia que possibilite elas funcionarem.

### **8. Como você avalia o crescimento da tecnologia nos últimos anos e o interesse geral sobre as possibilidades de uso?**

Cara, por exemplo. No nosso caso aqui na B1, nós temos aí as APIs e nós estamos sofisticando elas e mantendo elas prontas, o melhor possível, para web3. Web 3 é a semântica, a descentralização, por mais que ainda a gente veja é importante esse detalhe. Tu assistiu Os Vingadores, né? Tu tens cara que é meio nerd. Tu lembra do Guerra Infinita, que o Thanos... está ligada nisso, né? Qual é a tese do Thanos. É o seguinte: eu vou para um planeta, destruo a metade dele, mais a metade do povo e eu equilíbrio. Aí, eu digo assim: bom, a pandemia exigiu que pelo menos 10 anos de tecnologia viessem para aquele momento rapidamente. O indivíduo, a depender da sua região, em termos geográficos, tem grupos de indivíduos que estavam preparados para absorver tecnologia. Vai ter outro grupo de indivíduos que não está e realmente ele não ia fazer. Dona Maria, o seu José, seu João da Feira, o negócio dele era receber ali o real e vender o negócio dele e sobreviver. Mas, da noite para o dia, ele teve que usar um App Caixa Tem, ele teve que usar o pix. Então, isso foi tão rápido, hoje é tão comum, que o flanelinha tem, que o feirante tem. Isso já tinha na China. A gente sabe... a China fez uma operação lá, por mais maluco que seja aquele governo, que foi o seguinte: Bom, como eu quero acabar com o papel circulando, reduzir o custo dessa eleição, eu, pelo WeChat (eles já fazem tudo por ele mesmo), eu entrego um celularzinho. O rapaz da rua pega o QR Code dele e, se você passar na rua, você paga, bota o dinheiro, bota crédito e o camarada sai atrás de comer, de beber. Enfim, que seja... nós tivemos esse clique porque veio muita tecnologia para cá. A galera que estava minimamente preparada, estava vindo num tempo satisfatório e, tanto é Daniela, que quando a gente vai falar no campo da política, o governo... desastre que foi. O consumo desacerbado e o aumento considerável do cotidiano brasileiro, não é nem brasileiro, mas do cotidiano do ser

humano, da fofoca e do que é a fake News. Eu não consigo não descaracterizar isso por conta desse volume de tecnologia que, da noite para o dia, teve que ser enfiada goela abaixo de todos nós, certo. Então, todo mundo é especialista. Você pega um menino de 12 anos que quer falar sobre o cosmo. Então, quer dizer que a Terra é plana? Eu estou fazendo esse balaio de gato aqui para a gente entender exatamente isso. Quer dizer, como é que a gente vai preparar o pessoal para as outras coisas, entendeu? Não tem mais tempo, não. Não vai ter como preparar. Na verdade, agora, meu amigo, é cada um por si, entendeu? É gente caindo em golpe, é não sei o quê e tal... e as tecnologias emergentes, elas vão estar aí. Como é que pode? A inteligência artificial é discutida desde os anos 1980. Aí, agora pronto, é a coisa mais simples do mundo. Qualquer infeliz quer falar de Inteligência Artificial como um especialista. Como é que pode isso aí? Tipo assim, chat GPT, não sei o quê... as big techs vão se abrir por quê? Mais uma vez, foi tanta tecnologia que não deu tempo de o povo entender o que está acontecendo. Está acontecendo, está consumindo e tal, e aí minha amiga, eu acho que essa tua questão aí ela é tão complexa que eu não sei nem como é que tu vais parametrizar aí o teu questionário. Mas é assim que eu vejo, porque eu sou do mercado. Eu gosto, eu sempre gostei, de ver a utilidade... porque o desafio é esse, a utilidade e a usabilidade. E como essa tecnologia ainda é muito ruim de você fazer isso como prática, no final das contas, eu acho que todo esse volume de coisas baldeou de um jeito que daqui a pouco a robótica vai ser todo mundo “ai, eu já tive um lego”. Aí, na cabeça dele é aquilo.

## **9. Quais são os benefícios das aplicações blockchain para a sociedade?**

Acho assim... É como eu te falei: o que vai ser o benefício se a gente não está, a gente nunca esteve preparado? Que é o benefício, né? Para o mercado, vai ser um grande benefício fracionar negócios, fracionar coisas para especular e vender, ou vai ser um bom negócio de fato. Eu acredito muito nisso. Tokenização. Ainda acho que tokenização vai ser um mercado muito promissor, venda de coisas utilizando NFTs para que eles sejam chaves de acesso a coisas, para destravar coisas nesse nosso mundo praticamente: alugar uma casa, alugar um lugar. Por exemplo, eu estou usando carro por assinatura, pagando no cartão de crédito. Já tem aí, né? Eu estou achando massa. Isso quer dizer, ali é o mundo líquido, liquidez total, vida líquida total. Então assim, a questão é o benefício para quem? Como? Para a sociedade, eu acho assim: vamos supor, daqui a pouco pode aparecer uns loucos (na verdade já tem,

né?) Aquele projeto do Suplicy, que a gente chama aqui no Brasil de renda universal, renda básica universal, UBI né, do inglês, tem um projeto chamado ... já vou me lembrar... assim, o que é que ele faz? O blockchain dele é o seguinte. Você tira, você grava um vídeo de tantos segundos, que é a prova de vida real do algoritmo. Usa aquele vídeo para alocar os nós, fazer os blocos, e ele cria uma moedinha. Então, a tese do projeto é se bilhões de seres humanos tiverem aqui dentro contribuindo com esse videozinho, nós vamos gerar muita moedinha dessa. Essa moedinha, ela vai ter liquidez com o pool do ether e nós vamos poder distribuir uma renda fixa para vários países e situações, então tem aí as exceções, eu não sei como é que isso termina. Ainda não dá para ver a massa usando, o mundo, eu não consigo ver. Qual o benefício para a massa com a venda? No mercado é mais fácil, né? Mas a sociedade, por mais que o mercado esteja dentro da sociedade, eu ainda não teria, não tenho uma opinião formada, porque, por exemplo, tu compras hoje bitcoin no Nubank, no Itaú, no Banco do Brasil... a galera os bancos estão aí, né? A moedinha, a pessoa que é correntista, por conta do zum zum zum “ai vou comprar aqui um bitcoin”. Aí, comprou bitcoin lá no banco dela. Ela não comprou o bitcoin porque ela não sabe. Tu sabes quando é que tu tens um bitcoin? Por exemplo, você Daniela. Você sabe quando você é dona mesmo do bitcoin? Você não sabe, né? Se tu comprares um bitcoin no Mercado Bitcoin, se tu comprar um Bitcoin na Binance, se tu comprar um Bitcoin no Bannisul, tu acredita obviamente que tu tem um Bitcoin, concorda? Mas ele não é seu, tá? Por que que ele não é seu? Porque se não tiver na sua carteira descentralizada, ele não é seu. Então, o que os bancos fazem? Os bancos, eles dizem assim, por exemplo, o Nubank nunca anunciou qual é, cadê a carteira. Ninguém sabe a carteira de bitcoin do Nubank. Não sei quantos bitcoins tem o Nubank, mas o Nubank pode dizer o seguinte: “eu tenho bitcoins infinitos. Quer comprar, eu te vendo”. Porque tu estás comprando um token. Se tu pedires para tirar de lá, ele não deixa, porque ele não tem. Tu tens que liquidar lá, certo? Então imagina isso. A pessoa, ela jamais vai passar pela cabeça dela, ela tem um saldo e é dela. Como nosso dinheiro que, em tese, é nosso, mas está no banco. Então, assim, esses detalhes, essas nuances aí é que são as nuances desafiadoras dessa tecnologia, da forma de como ela é usada.

**10. Numa internet marcada pela desinformação, em que o blockchain pode contribuir?**

Não tenho dúvida. Se a galera quiser fazer, não tenho dúvida, porque é o seguinte é assim... a tecnologia blockchain, vamos lá, tem uma turma aí, fazendo é o Desci, a professora Goretti, uma revista descentralizada. Aquele descí ali eu achei bem legal. O que é que eles dizem? Nós queremos fazer aqui publicações descentralizadas para a gente não depender das editoras para publicar um artigo. E como isso pode ser válido? Óbvio com pessoas reais, com cientistas reais e uma rede real, porém descentralizada. Então... vou dar um exemplo. Ela resolve aí um problema que é um dilema do ambiente acadêmico, é terrível isso. Aliás, o que antecede tudo isso é a dependência da academia em transformar os professores em verdadeiros cobradores de artigo. É a vida. Converso com meu orientador: “rapaz, Alan, isso aí é uma narrativa para vocês que tem preguiça de escrever”. E eu disse “Não, bicho. A gente também tem o que fazer na vida. Vocês fazem isso, é o papel de vocês. Nós fazemos também outras coisas. É bem simples, entendeu?”. Então, esse projeto é bem legal. E por que não um jornal ter uma vertical descentralizada para validar notícia? Monta uma central descentralizada, onde a notícia fonte sai do jornal, do editorial. Ela é marcada por um hash imutável e você valida esse hash em um campo descentralizado. Então, na hora que o camarada inventar de fazer recorte, de plagiar checa lá. É a única tecnologia que pode garantir que isso de fato é verdadeiro.

### **11. Como você enxerga uma aplicação de blockchain na indústria da comunicação?**

A comunicação está preocupada com isso? Está preocupada com isso? Eu não sei. Porque é o seguinte, o campo de vocês, eu não sou desse campo e a minha ideia de comunicação ela pode ser limitada, mas por que eu pergunto isso? Porque tudo o que for possível fazer com descentralização e usando tecnologia tem que ser delimitado, porque senão não rola. Então, tem muito benefício, resta saber se a comunicação está interessada nisso e de que forma. Ela está interessada em fazer uma agência descentralizada? Ela está interessada em melhorar a narrativa para se comunicar com as massas? Ela está? Eu acho até que não é porque é ela não esteja interessada, é porque os grandes meios de comunicação dificultam o negócio.

### **12. Podemos apontar alguma relação ou sinergia entre o Chat GPT e a tecnologia blockchain?**

Eu acho que elas são complementares. Nós vamos ver cenas dos próximos capítulos quando as plataformas de web3 começarem a aparecer. Vamos lá. Quando foi o teu primeiro contato com a internet? Qual foi o ano? Contato mesmo, assim... quando foi que tu viu a primeira vez, que tu usou alguma coisa? Perto de 2000, nós já tínhamos o Google. Perto de 2000, se não me engano, o ICQ, o MSN... deixa ver o que mais... também o Hotmail. Aí, quando é que o negócio começa a ficar legal? Quando o Facebook aparece e diz assim: “você quer se inscrever nesse produto? Você pode se inscrever com seu Facebook? Então, as pessoas que odiavam aqueles formulários de 300 páginas para poder ter um usuário login começou a usar isso. Quer dizer, essa foi a grande evolução da web2, sabia? Foi a possibilidade de identidades facilitarem o seu acesso a aplicativos. E aí sim começou a criar os apps, os micro serviços, como a gente chama na computação, como a computação chama. Então, no 3, a tendência do 3 é tudo isso do 2, de propriedade das big techs, no 3 a tese é que elas deixem de ter essa propriedade. E com uma identidade única você sai rodando pela internet e com isso você vai reduzir gradativamente, por exemplo, a dark web. Você vai reduzir drasticamente as fraudes, porque são CPFs, digamos, para nós aqui, né? São CPFs. Então, a gente vai poder saber exatamente como é isso, com um detalhe: eu não vou saber qual teu CPF. Só que tudo que tu estás fazendo está ali contigo. Se tu perder tua chave, tu perde consideravelmente todo o teu histórico, mas também ninguém mais tem acesso, certo? Então assim, nós vamos ter muitas novidades daqui a pouco. Ah, outra bolha: o metaverso. Aí, tudo é metaverso. O pessoal dizendo que uma conversa dessa é no metaverso... e por aí vai. Então assim, dentro desse universo que está se construindo, que estão construindo. Isso vai ser forte porque é um outro ambiente, vão ser necessárias novas regras de convivência, vão ser necessários novos tipos de produtos e serviços, nova comunicação porque ele vai existir. Não se engane, isso não é bolha. Isso vai existir, é tendência natural, por isso que elas são complementares. É por isso que eu estou dizendo que elas são complementares. Eu, hoje, posso pegar as APIs da OpenAI e criar chat bots de whatsapp, por exemplo. Eu, hoje, posso pegar APIs de blockchain e fazer com que elas sejam usadas em uma aplicação que eu já tenho de rastreabilidade, que já funciona no meu negócio. Então, elas são complementares, são mais complementares do que necessariamente. Por isso que digo: discutir inteligência artificial é do mesmo jeito que blockchain. Você tem o campo da discussão da computação, o campo da discussão matemática, o campo da discussão da sociedade

e a sociedade, pelo que tudo indica, abriu os olhos para um debate que vem com a preocupação de uma corrente canadense dos anos 1980, que discute a destruição da civilização por meio da inteligência artificial.

### **13. Quais iniciativas que usam blockchain você destacaria nesse momento?**

Ah... eu vou falar só do Docstone mesmo... Entra no docstone.host aí tu vai entender melhor... assim, é nisso que a gente está, nesse tipo de serviço, como já estão aparecendo vários. É facilitar. A gente espera que empresas se preocupem em preparar a venda, se preocupem com isso e por trás elas vão colocando blockchain, adotando de forma mais simples, entendeu? Por meio de APIs, que já é o natural do mercado. O mercado, ele procura as APIs do que ele quer, ele dá aquela carinha bonitinha e deixa elas funcionando lá por trás. Isso é a única coisa que eu quero dar o destaque, não porque a gente desenvolveu, mas porque como tem essa deficiência da usabilidade e da utilidade. Até para avaliar um app de cripto ou de blockchain é um negócio. Com isso que tu recebeu aí, sei não o que tu vai fazer.

## APÊNDICE K – Transcrição da entrevista com Thamilla Talarico

### 1. Desde quando atua com blockchain?

### 2. Como foi o primeiro contato com a tecnologia?

### 3. O que significa blockchain na sua trajetória profissional? Por que blockchain?

Eu estou diria que estou, formalmente, desde 2018. Agora faz cinco anos e pouquinho, o primeiro contato que eu tive foi ali. Acho que já foi em 2017. Minha irmã mora nos EUA. Tinha alguns amigos que estavam investindo em criptomoedas, e ela comentou comigo. E aí eu, como advogada, eu sou originalmente advogada, falei “opa, deixa eu entender um pouco melhor do que se trata”. Na época, não estava atuando como advogada. Eu trabalhava na FIRJAN, que é a Federação das Indústrias do Rio de Janeiro, e lá eu trabalhava com inovação, eu até trabalhava na área de relações internacionais, voltada para inovação. Meu papel era trazer para a indústria fluminense, no Rio de Janeiro, as principais inovações que a gente estava vendo nas indústrias, como, por exemplo, tecnologias que poderiam mudar muita coisa em diversas indústrias. Quando eu vi criptomoedas, eu tive a visão “ih” e falei “nossa, do ponto de vista regulatório isso vai dar trabalho, mas do ponto de vista técnico operacional isso resolve muita coisa”. E aí eu levei o tema de blockchain. Antes, eu falava em blockchain, em tecnologia, nessa época a gente falava. Ainda hoje eu atuando, por exemplo, em serviços financeiros e a gente já tenta abstrair a tecnologia. A gente fala de ativos digitais, a gente fala de tokenização, mas eu levei isso para as indústrias e para a instituição onde eu trabalhava e eles acharam que era muito cedo para falar desse tema. E aí eu fiquei revoltada, até porque eu estava grávida (meu filho nasceu em janeiro de 2018). Em 2017, eu comecei a virar a maluca desse assunto. Comecei a estudar, fazer curso, tentar entender. Então esse foi meu primeiro contato, via criptomoedas. Depois eu olhei e falei “caramba, essa é uma tecnologia que vai mudar diversas indústrias”. A gente sempre diz que as DLTs são general purpose technology, uma tecnologia de propósito geral. Então, é uma nova onda da internet, uma nova camada da internet que vai viabilizar. E aí, aqui dentro da instituição onde eu trabalho, tem o nosso Global Blockchain Leader que ele fala algo que, não precisa nem dizer o nome dele, mas é importante dizer o que ele fala, que blockchain é o futuro das ERPs, Enterprise Resource Planning. E assim, as instituições hoje acham que enxergam, mas ainda têm uma certa resistência pela mudança estrutural que isso representa. Então, foi daí que eu me liguei no que

blockchain representa. Para mim, é basicamente – e aí talvez eu vou falar uma frase, depois vou dizer que talvez eu não posso dizer isso para todo mundo, para os meus clientes eu não falo, mas para você eu posso falar, no âmbito acadêmico – que é, para mim, blockchain reconfigura os sistemas de poder, exatamente porque renova as possibilidades da gente ter confiança sem precisar de uma chancela burocrática, na qual não necessariamente a gente confia. Então, a partir do momento que a gente tem uma tecnologia que é neutra, que pode resolver diversos problemas de confiança que a gente tem hoje na sociedade, com toda transparência que ela traz, ela só não andou mais rápido e só não está hoje em todas as instituições rodando e gerando eficiência para todo mundo e até mesmo na sociedade, quando a gente pensa em iniciativas antigas, de votação via blockchain e tal, isso só não andou para frente tão rápido porque não necessariamente a sociedade está interessada em trazer mais transparência ao mercado. Às vezes, o regulador está interessado, mas o regulador ainda flerta com o medo ali de “opa, é transparente demais”, o limite entre a transparência e a privacidade ou a confidencialidade de operações de negócio, e até de privacidade e proteção de dados pessoais. Então, para mim, blockchain é isso. É uma reestruturação das relações de poder na sociedade e na economia, é isso que essa tecnologia gera. Claro, a partir do momento que ela embute. E aí tem essa lógica antiga lá do Don Tapscott que é da internet do valor. A gente passa a lidar com algo que é extremamente delicado porque quem controla o dinheiro, quem controla o poder, não está interessado em uma tecnologia que vai desintermediar esse controle. Então, esse é o ponto de inflexão. Eu acho que é aí que complica. Na verdade, era para facilitar as coisas, mas que acaba complicando porque quando a gente tira o poder da mão de quem sempre teve e de quem sempre criou as suas próprias taxas e serviços desnecessários, e até corruptos, para as coisas acontecerem, aí é um problema sério.

#### **4. Quais foram/são os principais desafios durante essa jornada?**

Os desafios são muito diferentes antes e hoje. Antes, o desafio maior era a conexão direta feita, ainda é um pouco, mas menos, e eu te explico por que, mas a conexão direta que era feita entre blockchain e criptomoedas e onde ela surgiu, dessa ideia do whitepaper lá do Bitcoin. Quer dizer, DLTs não surgem aí, mas é a primeira vez que a gente tem essa utilização. Mas o problema, eu acho, é que no início tinha muito essa noção de que estava atrelada a uma espécie de sombra de ilegalidade de

dark net, de pagamento para pornografia infantil, para venda de arma. Então se fazia muito essa ideia de “ah, é uma tecnologia que proporciona um sistema financeiro libertário, não regulado que pode viabilizar crimes”. Só que, assim gente, a principal moeda hoje de crime, não é a principal moeda, mas assim a principal manifestação da moeda de crime hoje é o dinheiro na cueca. Continua sendo e, assim, cada inovação financeira que a gente tiver ou cada inovação de tecnologia que vai afetar a questão financeira que a gente tiver, a gente vai ter pessoas com uma visão de como fraudar isso, como se aproveitar disso, como usar isso. A tecnologia ela é neutra, quem usa para o mal é porque está vendo oportunidade antes de quem deveria usar para o bem. Essa é a grande verdade. Então, no passado, eu acho que a principal dificuldade era essa conexão com atividades ilícitas, com a prática de crimes. Isso ainda tem até hoje, ainda tem essa preocupação com lavagem de dinheiro, com financiamento ao terrorismo. Tem toda uma camada de compliance que, sem dúvida, é extremamente relevante e isso está sendo atacado por reguladores do mundo todo, mas hoje, eu diria que o maior desafio que eu sinto hoje, é estrutural mesmo. Porque eu sempre digo que, com blockchain, a gente está mudando a infraestrutura. E aí eu tenho atuado muito no mercado financeiro, pode ser que eu fique muito com esse viés, mas pensa que se a gente tem o Banco Central do Brasil pensando em ter uma moeda nativa de liquidação nessa nova infraestrutura, a gente está falando de uma mudança estrutural. A gente está falando de criar uma nova infraestrutura para o sistema financeiro, por exemplo, que é o que a gente está vivendo. Então, toda vez que a gente tem uma mudança estrutural, a gente tem um efeito de rede. E aí, não necessariamente a rede que você está falando, mas a história do network in facts, que gera uma necessidade de, basicamente, muitas partes da cadeia estarem em consenso. E isso é, talvez, eu diria que hoje é uma das principais dificuldades, não só elas estarem em diferentes partes da cadeia de qualquer indústria, de estarem em consenso, mas também estarem na mesma velocidade de adoção e capacidade de investimento nessa nova tecnologia. Porque como é uma tecnologia que gera efeitos de rede, você precisa ter as diferentes partes ali dentro e você precisa que essas partes consigam evoluir minimamente numa velocidade próxima, porque senão você tem diferenças muito gritantes. Então, acho que, resumindo, no passado, eu diria que a principal dificuldade era essa conexão direta com práticas criminosas e atividades ilícitas e hoje, com cada vez mais regulação, autoridades do mundo todo olhando para isso, leis sendo aprovadas, eu diria que a gente tem um desafio regulatório, porque é

uma regulação em andamento e a gente sabe que o tempo legislativo e até regulatório, porque uma coisa é aprovação de lei congresso, outra coisa é regulação de norma infralegal, que aí as próprias autoridades fazem, então isso leva muito tempo. Você tem que consultar o mercado. É uma tecnologia muito nova, então tem essa dificuldade regulatória. Mas tem uma dificuldade também de investimento em recursos humanos. Falta treinamento, as pessoas não conhecem a tecnologia e toda vez que você vai explicar, eu sou professora, eu explico do zero e eu explico para cada público de uma forma. Mas assim, eu trabalho com isso, eu sou uma comunicadora, sabe. Então é muito difícil também passar essa barreira do conhecimento dentro das instituições, porque como é algo estrutural afeta basicamente todas as áreas de uma instituição. Você tem que explicar isso do ponto de vista de compliance, de risco, para o jurídico, para sei lá, para o pessoal de tecnologia, de arquitetura de sistemas. Você tem que explicar isso para o pessoal de operação, de produtos, novos negócios, inovação, entendeu? Então, por ser uma mudança estrutural, a gente ainda não tem pessoas capacitadas em todas as áreas, com conhecimento de causa para poder trabalhar nisso. E, às vezes, nem mesmo no mercado, pessoas disponíveis e investimento mesmo, para fazer com que isso aconteça. E aí vai variar muito do apetite, nem apetite de risco necessariamente, mas é a visão inovadora que uma instituição quer ter. Seguindo nos exemplos de sistema financeiro, o Itaú, por exemplo, é o banco que mais investiu nisso nos últimos dois anos. Eles estão com uma equipe enorme, gigantesca. Eu nem tenho consultoria para vender, nem preciso vender consultoria para eles, porque eles já têm, hoje, uma equipe gigantesca voltada para isso. Mas aí é um banco que investe, não só tem poder, cacife para colocar investimento e recursos humanos, recursos tecnológicos, parcerias, aquisições, como também disposição para inovar a frente de todo mundo no mercado, entendeu?

##### **5. Quando você fala que trabalha com blockchain, o que as pessoas dizem? Como elas reagem?**

Antes eu falava que trabalhava com blockchain. Hoje em dia, eu não falo mais que trabalho com blockchain, quer dizer falo assim... Tem lá no meu no meu cargo, mas se as pessoas perguntam o que eu faço, eu falo que eu trabalho com tecnologia e com um novo mercado tokenizado. Então, eu começo a usar outras formas de falar que sejam mais palatáveis para o público com quem eu converso. Tem alguns pontos aqui que eu vou trazer que é, quando eu falava que trabalhava com

blockchain e ficava todo mundo “Nossa, mas o que é isso? muito complicado não consigo entender”, “até hoje não sei o que que você faz”. O que é isso?”. E aí a primeira virada de chave, para os meus amigos que não são dessa área, assim, sei lá, meu avô, minha amiga que se senta para tomar um chope comigo, foi a onda dos NFTs. A onda dos NFTs gerou um interesse. Eu não sou grande fã de NFT, não invisto nisso. Eu sou fã do que NFTs podem se tornar quando a gente pensa em identidade descentralizada digital, aí é outra história. Mas o modelo de NFT que se popularizou, ele foi muito importante para gerar esse interesse porque a mídia começou a falar disso. E aí, as pessoas lembraram “aquele negócio que você trabalhava. Afinal, que p\* é essa [desculpa aqui o palavrão]? Como que é isso? me explica melhor”. Então, ali teve uma virada de chave de interesse de todo mundo no tema. Eu já até perdi como era a pergunta, mas eu vou falar de outra coisa. Desde que o Real digital começou a virar uma discussão, desde que a lei foi aprovada, desde que Banco Central está falando disso, já é uma outra virada também. E agora, semana passada, sei lá, o Drex. Isso foi outra coisa que eu usei. Assim que saiu a notícia do Drex eu mandei para os meus amigos. “É com isso que eu trabalho. Isso! Que é a nova versão da moeda que a gente tem”. Então, a pergunta exatamente, qual era para eu tentar resumir a resposta... Surpresas de “Tá, mas isso não é pirâmide financeira?” com preconceito inicialmente, se são completamente desentendidas. E aí tem a CPI que está acontecendo agora, tenho vários amigos que foram chamados ou convidados, não foram convocados, para a CPI. Então assim, primeiro existe um preconceito inicial porque o tema é complexo ou porque o tema, na mentalidade das pessoas que não tratam disso, ainda tem essa sombra de ilegalidade que a gente estava conversando. Na sequência gera um certo interesse, mas uma preguiça de aprender, eu te diria isso assim. Aí eu começo a explicar porque eu sou empolgada. Então, já aconteceu várias vezes, né? Entra esse tópico num chope, eu sento e começo... aí uma hora eu falo “gente, agora eu posso tomar um chope que eu estou trabalhando aqui na mesa”, mas nessa sensação de que ainda vai ser necessário uma evangelização muito grande sobre o tema. Eu trabalho com inovação há um tempo e eu sei que, olha, eu trabalhei com proteção de dados e privacidade por um tempão também em paralelo. Eu já trabalhava com blockchain e ativos digitais. E aconteceu a mesma coisa com essa noção do que é web2, do que é essa economia dos dados, do quanto a gente não tem os nossos próprios ou o quanto nossos dados se tornam ativos na mão das empresas de tecnologia, e de, como em web3, a gente migra para algo que é você retomar o

direito sobre os seus próprios dados e sobre a rentabilidade que eles geram. Então, existe uma curva de aprendizado muito grande. Então, resumindo, eu diria que inicialmente, com preconceito depois com uma certa confusão assim... “nossa, mas o que é isso? Não consigo entender, ainda é muito confuso para mim” e, depois, quando eu uso exemplos mais práticos dependendo da indústria do interlocutor, eu consigo um retorno melhor. Conversei com uma amiga que trabalha com obra de arte. Eu expliquei para ela a cadeia da obra de arte. Converso com um amigo que trabalha com, sei lá, com investimento, aí fica mais fácil, que a gente fala da democratização do acesso ao investimento, tokens, dá uma representatividade digital da liquidez ativos. Então, acho que tem essa curva sabe, primeiro preconceito, depois confusão, depois, no terceiro, uma necessidade de você alinhar o discurso para a realidade daquela pessoa porque, de novo, é uma tecnologia de propósito geral e ela vai se aplicar de diferentes maneiras, em diferentes indústrias e, sei lá, interações sociais

## **6. Como você define blockchain?**

Eu tenho um filho de cinco anos, né? E eu lembro que quando ele nasceu eu comprei aquele Blockchain for Babies. E aí quando as pessoas perguntam “no que que a sua mãe trabalha?” ele fala “blockchain”, e aí se eu peço, se pedem para ele explicar... eu fico tentando trazer isso. Mas, para ele, eu uso máquina da confiança porque tem aquele Trust Machine do The Economist. Eu acho que aquela é uma forma muito geral e boa de explicar, por exemplo, para uma criança de 5 anos. Então no micro, assim no mais básico, eu digo que é a máquina da confiança. Mas se eu for definir blockchain eu acho que... como é que eu definiria de forma simples? Talvez... é a nova infraestrutura tecnológica para a sociedade e a economia do futuro. Talvez assim. Ou então, se você quiser que eu seja mais... então três. Marca da confiança, nova infraestrutura para a economia e a sociedade do futuro, aí na economia tokenizada, e talvez também algo como... também gosto da ideia da nova internet, de uma internet do valor. Gosto da ideia também de infra para web3. Acho que assim, talvez.

## **7. Falar de “criptomoedas” ajuda ou atrapalha o entendimento das pessoas sobre o blockchain?**

Resposta geral, porque já é a conexão que as pessoas têm com o que foi, assim, a forma como blockchain foi usada. Não errada, mas... Por exemplo, para

minha prática profissional, o derretimento do mercado cripto no último ano e meio foi um caos. E aí existe uma dificuldade de as pessoas entenderem que, assim, eu sempre explico, por exemplo, se perguntam real digital ou CBDC, moeda digital de banco central. Qual a diferença entre criptomoeda e real digital? A diferença é todas. O que tem de igual é a tecnologia por onde elas correm, sabe. Então assim, se eu explico via criptomoedas é isso “sabe criptomoedas, então tem uma tecnologia ali, aquela tecnologia, ela pode ser usada para diversas outras coisas”. Mas eu não gosto de fazer essa conexão, porque carrega todo esse peso do preconceito e porque é um pedacinho do que aquilo pode ser, entende? E me incomodou muito até quando eu vim trabalhar numa consultoria que eles me botaram dentro de serviços financeiros, dentro da indústria financeira. Eu falei “gente, mas blockchain serve para todas as indústrias, sabe? Cadê logística, toda parte de autenticidade?”. Então, isso me incomoda um pouco, por isso que eu também acho que levar para criptomoedas, fazer essa conexão com algo que teve uma queda de mercado muito grande e que teve escândalos e fraudes enormes nos últimos tempos, acaba resumindo a tecnologia a sua primeira aplicação. Então assim, imagina, a gente sempre brinca disso... imagina a internet, imagina o primeiro aplicativo que foi criado para a internet. Chamava nem aplicativo, né? Mas assim, olha o quanto isso evoluiu. Então, eu gosto de deixar claro que criptomoeda foi o primeiro caso de uso dessa tecnologia a atingir a massa... nem a massa né? Mas a ganhar notoriedade, vamos falar assim. Eu não estou falando de mercado financeiro, mercado de capitais, eu não uso criptomoeda. Eu acho que a resposta é essa. Mas se eu estou falando com o sistema financeiro, aí talvez eu vá usar criptomoeda, mas para falar de criptomoeda, de stablecoin e CBDC. Aí eu faço esse arco dizendo “está vendo? tudo isso em cima dessa nova infraestrutura”, mas se não é para o povo de mercado financeiro, eu não uso criptomoeda.

#### **8. Como você avalia o crescimento da tecnologia nos últimos anos e o interesse geral sobre as possibilidades de uso?**

Então... aí vou voltar para o sistema financeiro. E por que que eu estou no sistema financeiro, e você também, olhando para isso? Porque basicamente é onde a gente tem os casos mais avançados e mais prementes hoje. Porque, a partir do momento, que 95% do PIB mundial está olhando para, está cogitando, no mínimo, usar essa infraestrutura, essa tecnologia, para emitir suas moedas fiduciárias, em novo formato, num formato digital que roda nessa tecnologia, a gente está falando.

Quando os bancos centrais se movem, quem está, quem participa da cadeia, se move também. Então, eu diria que, como ela tem esse componente financeiro muito bem resolvido tecnicamente, como ele é muito eficiente quando a gente fala de transação, de transferência de valor, de transferência de propriedade de ativos, ela vem crescendo muito. Eu diria que, especialmente, quando a gente olha para o sistema financeiro, para a indústria financeira como um todo, mas eu não vejo o crescimento dela ser tão acelerado quanto eu gostaria em outras indústrias, você tem algumas aplicações, principalmente de transparência. Quando você pensa em autenticidade em diversos mercados, tem em saúde, tem em cadeia logística, tem em originalidade de produtos, aí você tem luxo. Você tem marcas, você tem vinhos, você tem, sei lá, alimentos orgânicos, mineração, você tem algumas ações nesse sentido, mas elas não evoluíram no tempo como eu esperava que elas evoluíssem, sabe? Então, eu acho que minha resposta seria dividida. Se a gente for olhar para a indústria financeira, eu acho que a evolução é notável, louvável, e ainda vai levar mais tempo. Mas quando a gente está falando de um setor regulado, ultra regulado como esse, leva mesmo. Setor de energia, por exemplo, também. Mas em outros setores, eu não vejo a evolução tão rápida quanto eu gostaria, muito pelo que eu disse mais cedo, que é a falta de conhecimento sobre o tema, falta de capacidade de investir e muito também essa ideia de que a mudança é muito estrutural. Tanto é que muitas das conversas que eu acabava tendo no início eram, assim, com associações, confederações, porque você pega todo mundo do mercado para conseguir debater aquilo, porque se um faz alguma coisa e consegue, mas aí para ele conseguir todos os benefícios que ele pode extrair disso é importante que o restante do mercado participe também. Então, acho que a minha resposta é essa. Acho que na indústria financeira, eu vi um crescimento. Crescimento notável e louvável, mas, nas demais indústrias, eu gostaria que ele fosse mais rápido e mais, sei lá, adotado.

## **9. Quais são os benefícios das aplicações blockchain para a sociedade?**

Os principais benefícios... a confiança, que se dá sem necessariamente você ter que confiar nos intermediários porque você confia na tecnologia. E aí é claro, eu entendo a tecnologia, beleza? Mas eu sempre brinco que é criptomágica. A gente está falando de teoria dos jogos, a gente está falando de criptografia, a gente está falando de tecnologias. Tecnologia é ferramenta. Tecnologias que foram usadas no passado com muito sucesso e que hoje, se aliando, a gente consegue ter novos benefícios

para uma sociedade que precisa deles, como, por exemplo, transparência. Então, eu diria que é transparência, é uma confiança que não depende de uma instituição que é governada por alguém, ou de uma pessoa que ganhou aquele poder, sei lá, por alguma ordem legal. Então, acho que é isso. Transparência, confiança, auditabilidade, tudo vai rodar em volta da mesma coisa. Imutabilidade. Isso pode ser um benefício, mas tem muita gente que acha que isso não é um benefício, porque quer sempre poder voltar atrás, congelar, refazer o que foi feito, mas eu vejo a imutabilidade como um grande benefício. Então, imutabilidade, a descentralização, e aí eu não sou uma criptoanarquista porque eu pertença a realidade. Eu sei que a descentralização ela tem um espectro. Mas qualquer nível maior de descentralização que a gente conseguir chegar na sociedade, já melhora. Então, descentralização para mim é um grande benefício. E o que a gente está falando aqui, e aí de novo, não é uma descentralização completa, mas uma redistribuição dos centros de poder, minimamente, ou uma aglutinação de algumas funções que são completamente desnecessárias e que hoje são colocadas ali como pedágios. Então, acho que é isso: transparência, auditabilidade, confiança, descentralização e imutabilidade. E eu adicionaria programabilidade. Eu não sei se você chega a fazer esse recorte, porque uma coisa são as blockchains, tipo blockchain do Bitcoin. Outra coisa é quando a gente tem Ethereum, aí a gente fala de blockchains programáveis. Aí você coloca smart contracts na história e você tem toda uma nova camada de programabilidade que hoje você não tem, e isso gera ganhos de eficiência absurdos. Então, eu também colocaria programabilidade como um benefício, por mais que não seja algo que esteja presente em todas as blockchains, mas em muitas hoje.

#### **10. Numa internet marcada pela desinformação, em que o blockchain pode contribuir?**

Com certeza tem um trabalho. Esse é um ponto importante aqui, porque esse é um modelo que eu não sei. Talvez você já saiba por conta da sua pesquisa, mas toda vez que a gente fala, uma das vantagens que eu mencionei é auditabilidade. Então, o fato de você conseguir auditar qualquer coisa gera um benefício muito grande em relação à desinformação como um todo. E aí eu estou usando desinformação como conceito geral e não como sinônimo de fake news, por exemplo. Então assim, o que blockchain traz para gente é exatamente informação, que na maioria das vezes pode ser pública, disponível, acessível. Claro, só para quem sabe ler código? Hum,

talvez. Então, existe ali uma camada de UX que é muito importante, que todo mundo fala, porque para a gente alcançar todos os benefícios que blockchain pode trazer para gente em termos de auditabilidade e transparência, a gente vai depender necessariamente de UX, porque existe uma camada de abstração que precisa ser feita. E aí, claro, você vai ter que confiar em quem faz essa camada de abstração também, que está agregando as informações ou te apresentando os dados de maneira palatável para cada público. Então, eu não sei exatamente se já tem algum modelo de negócio, eu acho que talvez tenha, mas acho que blockchain é um dos grandes vetores ou uma das grandes forças para combater desinformação como um todo. Como a indústria da comunicação vai se utilizar disso para apresentar para a sociedade, para o cliente final algo claro, eu não sei te responder. Mas os elementos básicos, chave, essenciais de blockchain têm um match perfeito com combate à desinformação.

### **11. Como você enxerga uma aplicação de blockchain na indústria da comunicação?**

Ah, então... Música tem muita coisa. Eu queria muito trabalhar com isso em música por um tempão, mas aí eu vi que estava devagar. Hoje até já tem algumas aplicações, mas assim, eu gosto muito de música, de aplicações na música que estão relacionadas, por exemplo, ao empoderamento dos músicos dos criadores, dos autores. Então, a partir do momento que você pode... e aí tem essa discussão hoje como um todo para a publicidade e tal... eu estava lendo ontem um artigo que eu não tinha lido ainda, nem é então recente, acho que é de primeiro de agosto, mas que estão testando tipos de personalidades, né? Então, o que isso quer dizer? isso quer dizer, basicamente você tem hoje a possibilidade técnica, operacional de tokenizar o que quer que seja. Você não vai tokenizar tudo, mas se você tokeniza a tua persona, por exemplo, o exemplo era tokenizar influenciadores, tokenizar celebridades, porque se você pega essa celebridade e ela fala “olha é a mesma coisa da música”, e aí eu vou voltar no caso da música que é mais fácil de entender. É assim hoje: você tem uma cadeia da música que talvez em todas seja uma das mais intermediadas da indústria. Tem um estudo que eu não tenho aqui, que eu vi, sei lá, uns quatro anos atrás, mas era um estudo maravilhoso, que dizia que tinha mais de, sei lá, 57 intermediários entre o artista e o consumidor final. Então assim, toda essa ideia de hoje, que a gente tem essa aproximação cada vez maior do artista com o seu fã, por

exemplo, só que isso é intermediado por quem? Por empresas de tecnologia que são donas dessas redes sociais e que são os grandes predadores desse universo. Então, se você tem uma situação em que você passa a poder, por exemplo, tokenizar a sua música, e já tem alguns cases bem legais disso... Basicamente imagina que eu quero lançar um novo disco. Eu não tenho uma gravadora, eu não tenho investimento para fazer isso e eu vou até a minha base de fãs e falo “olha, quero lançar um novo disco”. Eu sou uma artista reconhecida, que nem era o croudfunding antigamente. Então assim, tudo o que a gente vivia com croudfunding a gente pode passar a viver com financiamento da indústria criativa de uma forma que você se torna sócio do teu artista predileto. E você tem, inclusive, um incentivo para além do amor que você tem por aquele artista, por aquela música, de divulgar essa música, de ouvir essa música cada vez mais, porque se você é sócio, se você coloca no smart contracts exatamente qual é a porcentagem de cada um e aquela música passa a viver dentro de um smart contract que vai ser ativado cada vez que for rolar um streaming ou um licenciamento para uma obra audiovisual, que seja, as cota partes de cada um naquela transação podem ser acionadas imediatamente. Então, tem esse exemplo que eu adoro que é tipo o cara usa uma música lá, é um DJ que está fazendo um remix com a música. A partir do momento que aquilo toca, você recebe diretamente o teu valor e você começa a ganhar. Isso é o benefício dos micro pagamentos com a programabilidade dos smart contracts. Mas você começa a ganhar não só esse retorno financeiro imediato, que mesmo que seja milimétrico está ótimo, está ali entrando para você, como você ganha também a propriedade sobre os dados da tua obra, da tua arte, porque se você, e aí sem usar nomes, mas já usando, Spotify. Ele vai para um artista. Ele dá, sei lá, um relatório trimestral, semestral, ele guarda as informações que ele quer, ele não passa o resto. Então, toda a inteligência em cima do teu negócio enquanto artista está na mão desse cara, não está na tua mão entende? Então, tem uma virada de chave aí gigantesca que é muito nesse sentido, quando a gente pensa entretenimento de financiamento. E aí tem a história também de entretenimento, se for olhar para shows e tal. Tem essa coisa também de venda de ingresso, que tudo pode criar um NFT com experiência no phygital. Também tem essa coisa de você ter, por exemplo, cadeiras cativas ou ingressos cativos para sempre nos shows dos seus artistas. Tem um monte de coisa. Mas eu acho que assim, de visão geral, para além dessa questão de financiamento da arte e de uma maior eficiência e de uma maior fatia do bolo para o criador e de uma maior interação direta com a sua comunidade de fãs, com a sua

base final, tem esse lado e isso também está atrelado a web3. Eu acho que para comunicação, publicidade, eu acho que ainda vai mexer muito em toda essa dinâmica também de publicidade digital. Tem muita coisa. As mídias sociais, imagina quando a gente começar a viver as mídias sociais descentralizadas? É uma outra história. Então, eu acho que, em termos de publicidade, vai afetar muito essa loucura que a gente vive hoje do digital, que eu sei por amigos, não vivencio, mas eu sei que é uma loucura, é uma máfia. Então, acho que é isso. Para o entretenimento, é novas formas de financiamento, novas formas de engajamento e de rentabilidade mais imediata, mas também olhando para essa questão da publicidade, uma reestruturação. Gente... vai mudar tudo! É que eu não falo para todo mundo, mas eu fico "gente, vai mudar tudo". Inclusive, isso é uma outra forma de dizer o que é blockchain, se quiser voltar naquela pergunta e adicionar, é a maior revolução tecnológica desde a internet.

## **12. Podemos apontar alguma relação ou sinergia entre o Chat GPT e a tecnologia blockchain?**

Eu não sei dizer, porque eu não consegui olhar para o chat GPT quanto eu deveria. Mas eu já ouvi amigos em quem eu confio dizerem que toda as tecnologias, elas sempre se complementam. Então assim, blockchain tem muita relação com IoT e blockchain também vai ter muita relação com a inteligência artificial generativa, a gente sabe disso. Não só com chat GPT, mas com tudo relacionado a isso. Só que aí, nesse caso, e isso eu conheço pouco, mas o que eu posso dizer é: pensa web3. Chat GPT é web2, assim, na veia. E muito porque ele é web2, muito porque ele rouba o dado de todo mundo e ele usa aquilo, vai ter que ter um outro modelo, entendeu? E aí a gente vai ver como é que esse modelo vai se construir. Mas eu não sei te dizer. Essa realmente é uma que eu vou ficar te devendo.

## **13. Quais iniciativas que usam blockchain você destacaria nesse momento?**

A principal iniciativa que eu trabalho e que tem blockchain envolvido hoje é o real digital, é o Drex. É com isso que eu estou trabalhando nas instituições, esse é o trabalho que eu tenho feito. E aí a EY tem algumas soluções de blockchain de auditoria de ESG também, negociação de créditos carbono, eu convivo com algumas, mas a maioria das que eu convivo são soluções proprietárias da consultoria onde o trabalh. Tem um time de P&D grande, a gente tem soluções de privacidade em blockchain. A gente tem muito também soluções que a gente cria, são muito estruturais também,

sabe, de infra para o ecossistema. Mas eu te diria que a solução de blockchain que eu mais trabalho hoje é a do real digital, que, nesse caso, a gente está falando de uma blockchain infelizmente fechada, mas que pelo menos é compatível com EVM. EVM complexo ou então está conectada com a Ethereum. Mas é isso. Real digital, que é a que está tentando criar uma nova camada de liquidação para a economia tokenizada. Acho que essa é super relevante e ela vai puxar várias outras.



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 1 – Térreo  
Porto Alegre – RS – Brasil  
Fone: (51) 3320-3513  
E-mail: [propesq@pucrs.br](mailto:propesq@pucrs.br)  
Site: [www.pucrs.br](http://www.pucrs.br)