

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS

ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS

MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO EMPRESARIAL – MEX

A REPRESENTAÇÃO SOCIAL DO *BLOCKCHAIN* NO BRASIL

DISSERTAÇÃO APRESENTADA À ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO
PÚBLICA E DE EMPRESAS PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE

JULIANA APARECIDA PINTO VIEIRA

Rio de Janeiro - 2018

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO EMPRESARIAL – MEX

JULIANA APARECIDA PINTO VIEIRA

A REPRESENTAÇÃO SOCIAL DO *BLOCKCHAIN* NO BRASIL

Dissertação apresentada ao programa do Mestrado Profissional em Gestão Empresarial da Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas da Fundação Getúlio Vargas como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Gestão Empresarial.

Área de concentração: Estratégia Empresarial

Orientador: Prof. Dr. Luiz Antônio Joia

Rio de Janeiro

2018

Vieira, Juliana Aparecida Pinto

A representação social do blockchain no Brasil / Juliana Aparecida
Pinto Vieira. – 2018.

119 f.

Dissertação (mestrado) - Escola Brasileira de Administração Pública e de
Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa.

Orientador: Luiz Antônio Joia.

Inclui bibliografia.

1. Blockchains (Base de dados). 2. Representações sociais. 3. Tecnologia
da informação. I. Joia, Luiz Antonio. II. Escola Brasileira de Administração
Pública e de Empresas. Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa. III.
Título.

CDD – 621.38212


JULIANA APARECIDA PINTO VIEIRA

“A REPRESENTAÇÃO SOCIAL DO BLOCKCHAIN NO BRASIL”.

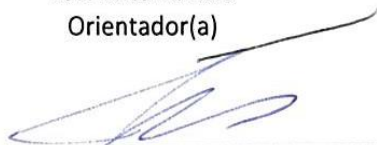
Dissertação apresentado(a) ao Curso de Mestrado Profissional Executivo em Gestão Empresarial do(a) Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas para obtenção do grau de Mestre(a) em Administração.

Data da defesa: 10/12/18

ASSINATURA DOS MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA



Luiz Antonio Joia
Orientador(a)



José Mauro Gonçalves Nunes
Membro Interno



Marcelo Fornazin
Membro Externo

A Deus e minha família.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço à Deus que me proporcionou saúde e força durante todo esse trajeto, me socorrendo em todos os momentos difíceis. Aos meus pais que sempre me apoiaram e entenderam as minhas constantes ausências – a vocês o meu mais profundo respeito, admiração e amor. Não poderia deixar de mencionar o amor da minha vida, meu sobrinho Pedro Henrique, que me inspira a ser melhor a cada dia.

A todos os meus amigos que participaram dos meus momentos de dúvidas, indecisões, tristezas e alegrias. Vocês foram fundamentais para que meus dias se tornassem mais leves e eu mais confiante no meu propósito.

Aos grandes mestres com quem tive a oportunidade de conviver nesse período e me proporcionaram a abertura de um novo mundo com muito aprendizado e trocas de experiências. Em especial, aos professores José Mauro Nunes, Paulo Figueiredo e ao meu orientador e professor, Luiz Antônio Joia, muito obrigada pela paciência e dedicação – vocês são espetaculares!!

Por fim, agradeço aos meus colegas de turma que se tornaram grandes amigos. Vocês foram essenciais nessa jornada!!!

Troco convicções que já não me movem por uma dúvida que me inspire a prosseguir.

(Pe. Fábio de Melo)

RESUMO

Objetivo: Este estudo pretende entender e construir a representação social do *blockchain* sob o olhar dos profissionais brasileiros. Para tal, busca desenvolver análise comparativa entre o resultado encontrado e a literatura existente sobre o assunto, de maneira a detectar divergências entre eles.

Metodologia: A metodologia deste trabalho baseia-se nos princípios da pesquisa qualitativa e quantitativa. Assim, aplicou-se questionário online, disponibilizado por meio da plataforma *Limesurvey*, para o teste de evocação de palavras, além de questionário complementar com perguntas abertas e fechadas. As respostas obtidas no teste de evocação foram analisadas, com auxílio de softwares, usando-se para se encontrar o Núcleo Central e Sistema Periférico, valor simbólico (valores inegociáveis), poder associativo (capacidade de associação com outros elementos), relevância (frequência), fator qualitativo e coocorrência. Utilizou-se, também, para perguntas abertas, a análise lexical e de conteúdo.

Resultados: Percebeu-se dissonância entre a literatura pesquisada e a percepção dos especialistas brasileiros sobre *blockchain*. Há lacunas importantes em relação a algumas características-chaves da tecnologia as quais podem resultar em prejuízos para a utilização em larga escala dessa tecnologia.

Limitações: As principais limitações deste trabalho estão concentradas no possível enviesamento na categorização semântica dos dados coletados, em decorrência da mesma ter sido realizada pela pesquisadora. Além disso, apesar da amostra se apresentar adequada à elaboração desta pesquisa, houve grande concentração de respondentes na Região Sudeste do país, o que limita a generalização dos resultados a outras regiões brasileiras.

Aplicabilidade do trabalho: Do ponto de vista acadêmico, evidenciou-se a utilização de diferentes metodologias para fornecer robustez e confiabilidade à pesquisa, assim como, a utilização da Teoria das Representações Sociais oriunda do campo da Psicologia para aprofundamento do tema. Do ponto de vista gerencial, oportunizou-se uma maior discussão acerca do tema *blockchain* levantou-se os gaps de conhecimento que precisam ser rapidamente sanados para garantir aos profissionais brasileiros alinhamento com as tendências globais de inovação.

Palavras-chave: *Blockchain*; Teoria das Representações Sociais; Núcleo Central; Sistema Periférico; Análise de Similitude.

Categoria do artigo: Dissertação de Mestrado / Artigo original.

ABSTRACT

Purpose: This study aims to understand and build the social representation of the blockchain under the eyes of Brazilian professionals. To do this, it seeks to develop a comparative analysis between the result found and the existing literature on the subject, in order to detect differences between them.

Design/Methodology: The methodology of this work is based on the principles of qualitative and quantitative research. Thus, we applied an online questionnaire, made available through the Limesurvey platform, for the word evocation test, as well as a complementary questionnaire with open and closed questions. The answers obtained in the evocation test were analyzed by means of software, using the Central Core and Peripheral System, symbolic value (non-negotiable values), associative power (ability to associate with other elements), relevance, qualitative factor and co-occurrence. The lexical and content analysis was also used for open-ended questions.

Findings: We found dissonance between the researched literature and the Brazilian experts' perception of blockchain. There are important gaps in some of the key features of the technology which can result in damage to the large-scale use of this technology.

Research Limitations: The main limitations of this work are the possible bias in the semantic categorization of the data collected, as a result of which the researcher performed the same. In addition, although the sample was adequate for the elaboration of this research, there was a large concentration of respondents in the Southeast of the country, which limits the generalization of results to other Brazilian regions.

Practical Implications: From the academic point of view, it was evidenced the use of different methodologies to provide robustness and reliability to the research, as well as the use of the Theory of Social Representations from the field of Psychology to deepen the theme. From the managerial point of view, a greater discussion about the blockchain theme has been made, and the knowledge gaps that need to be quickly remedied have been raised to guarantee Brazilian professionals alignment with global innovation trends.

Keywords: Blockchain; Social Representation Theory; Central Nucleus; Peripheral System; Similarity analysis.

Paper category: Master's thesis / Research paper.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. COMO FUNCIONA O <i>BLOCKCHAIN</i> _____	21
FIGURA 2. PORQUE É IMPROVÁVEL UMA FRAUDE NO <i>BLOCKCHAIN</i> DO BITCOIN _____	23
FIGURA 3. ESQUEMA DA INTERLIGAÇÃO ENTRE OS BLOCOS PELO <i>HASH</i> _____	25

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA POR ESTADO	55
GRÁFICO 2. DISTRIBUIÇÃO DA IDADE DA AMOSTRA	56
GRÁFICO 3. TEMPO DE EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL	56
GRÁFICO 4. RELAÇÃO ENTRE IDADE E TEMPO DE EXPERIÊNCIA	57
GRÁFICO 5. ÁREA DE FORMAÇÃO DOS ENTREVISTADOS	58

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1. SUMÁRIO DE ALGUNS CONCEITOS SOBRE <i>BLOCKCHAIN</i> _____	24
QUADRO 2. ESTRUTURA DE UM BLOCO DO BITCOIN _____	27
QUADRO 3. SUMÁRIO DE ALGUNS MECANISMOS DE CONSENSO _____	29
QUADRO 4. SUMÁRIO DAS DIFERENTES CONCEITUAÇÕES DO <i>BLOCKCHAIN</i> _____	35
QUADRO 5. SUMÁRIO DAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO <i>BLOCKCHAIN</i> _____	36
QUADRO 6. PRINCIPAIS DIMENSÕES DO <i>BLOCKCHAIN</i> _____	37
QUADRO 7. COMPARAÇÃO UNIVERSO CIENTIFICO E REIFICADO _____	40
QUADRO 8. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA CENTRAL E DO SISTEMA PERIFÉRICO DE UMA REPRESENTAÇÃO SOCIAL _____	43
QUADRO 9. SUMÁRIO DESCRITIVO DOS QUATRO QUADRANTES DE VERGÈS _____	48
QUADRO 10. ANÁLISES POSSÍVEIS COM IRAMUTEQ _____	53
QUADRO 11. SITUAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS RECEBIDOS _____	55
QUADRO 12. SUMARIZAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA _____	59
QUADRO 13. DADOS GERAIS DO TESTE DE EVOCÇÃO DE PALAVRAS _____	60
QUADRO 14. PREMISSAS PARA OS QUADRANTES DE VÈRGES _____	67

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS	61
TABELA 2. CATEGORIAS E CONTAGEM DAS EVOCAÇÕES	62
TABELA 3. CÁLCULOS DE FREQUÊNCIA E OME PARA A CATEGORIA "SEGURANÇA"	63
TABELA 4. CÁLCULOS DE FREQUÊNCIA E OME PARA A CATEGORIA "BITCOIN"	64
TABELA 5. CÁLCULOS DE FREQUÊNCIA E OME PARA A CATEGORIA "CRIPTOMOEDA"	64
TABELA 6. CÁLCULOS DE FREQUÊNCIA E OME PARA A CATEGORIA "TECNOLOGIA"	64
TABELA 7. CÁLCULOS DE FREQUÊNCIA E OME PARA A CATEGORIA "DESCENTRALIZAÇÃO"	65
TABELA 8. CÁLCULOS DE FREQUÊNCIA E OME PARA A CATEGORIA "INOVAÇÃO".	65
TABELA 9. CÁLCULOS DE FREQUÊNCIA E OME PARA A CATEGORIA "DADOS"	65
TABELA 10. CÁLCULOS DE FREQUÊNCIA E OME PARA A CATEGORIA "REDE"	66
TABELA 11. DETALHAMENTO DE CATEGORIAS	66

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	4
RESUMO	4
ABSTRACT	4
LISTA DE FIGURAS	4
LISTA DE GRÁFICOS	4
LISTA DE QUADROS	4
LISTA DE TABELAS	4
SUMÁRIO	4
1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Contextualização	13
1.1.1 Justificativa da escolha do tema	13
1.1.2 Relevância do tema	14
1.2 Estruturação da dissertação	14
2 PROBLEMÁTICA	16
2.1 Pergunta de pesquisa	16
2.2 Objetivo	17
2.2.1 Objetivo principal	17
2.2.2. Objetivos intermediários	17
2.3 Delimitação do estudo	17
3 REFERENCIAL TEÓRICO	18
3.1 <i>Blockchain</i>	18
3.1.1 O conceito do <i>Blockchain</i>	19
3.1.2 Resolvendo o <i>double-spending</i>	20
3.1.3 Estrutura básica de um <i>blockchain</i>	24
3.1.4 Tipos de <i>Blockchain</i>	30
3.1.5 Limitações da tecnologia	32
3.1.6 Síntese do Referencial Teórico sobre <i>blockchain</i>	34

3.2 TEORIA DA REPRESENTAÇÃO SOCIAL (TRS)	38
3.2.1 Conceitos	39
3.2.2 Núcleo central e sistema periférico	41
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	44
4.1 Quanto aos fins	44
4.2 Quanto aos meios	45
4.3 Universo e amostra	45
4.4 Procedimento de Coleta de dados	45
4.5 Análise dos dados	48
4.5.1 Técnica dos quatro quadrantes	48
4.5.2 Software EVOC	51
4.5.4 Software IRAMUTEQ	53
5 RESULTADOS	54
5.1 Perfil da Amostra	54
5.2 Identificação do Núcleo Central e Sistema Periférico da representação social do blockchain	60
5.3. Análise de similitude	71
5.4 Analise de conteúdo	76
5.4.1 Classificação Hierárquica Descendente (CHD) e Analise Fatorial De Correspondência (AFC)	77
6 DISCUSSÃO	83
7 CONCLUSÃO	93
7.1 Implicações acadêmicas e gerenciais	97
7.2 Limitações da pesquisa	98
7.3 Futuras pesquisas	99
REFERÊNCIAS	100
APÊNDICES	108
APÊNDICE A – TESTE DE EVOCAÇÃO DE PALAVRAS E QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR	108

APÊNDICE B – PALAVRAS EVOCADAS NO TESTE	113
APÊNDICE C – CATEGORIZAÇÃO DAS PALAVRAS	117

1 INTRODUÇÃO

Blockchain é uma tecnologia de alta complexidade que ficou mundialmente conhecida a partir de 2008, por meio da publicação de um artigo intitulado: “Bitcoin: um sistema de dinheiro eletrônico ponto-a-ponto” (*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, em inglês), escrito por um autor sob o pseudônimo de Satoshi Nakamoto (TAPSCOTT; TAPSCOTT, 2017). Apesar de ter surgido para controle das transações de bitcoin, a tecnologia *blockchain* não ficou restrita a essa área. Após dez anos de sucesso com bitcoin, outros diversos setores vêm demonstrando interesse em ampliar o leque de atuação dessa tecnologia, por ser uma alternativa aos livros-razão (YLI-HUUMO et al., 2016; YERMACK, 2017).

A tecnologia *blockchain* é responsável pela segurança no fluxo de armazenagem e troca de dados, sem a intermediação de um “ente central”, funcionando como validador desse processo, podendo atribuir comprovações de quando e por quem os dados foram criados, com impossibilidade de fraudes na prática (ULRICH, 2014). De acordo com Momo e Behr (2017, p.2) destacam-se no *blockchain* as características de “descentralização, segurança (criptografia), confiança, automatização e publicidade das informações”.

Wright e De Filipe (2015) ressaltam que pela primeira vez é possível a pessoas desconhecidas chegarem a um consenso sobre a efetivação de transações, sem que haja interferência ou validação por um “ente central”. Tal característica tem potencialidade para reduzir a necessidade de atores regulatórios, visto que descentraliza o armazenamento e gerenciamento das informações.

Destaca-se, também, sua potencial capacidade de inclusão social, já que muitas pessoas ainda não têm acesso ao mercado *online* (PILKINGTON, 2016; TAPSCOTT; TAPSCOTT, 2017). Cabe aqui enfatizar que os princípios característicos do *blockchain* podem vir a tornar-se os norteadores para a futura geração de organizações que queiram manter-se inovadoras. Além disso, essa tecnologia poderá afetar o modo de operar de toda a sociedade (TAPSCOTT; TAPSCOTT, 2017; WRIGHT; DE FILIPPI, 2015).

Dentre as inúmeras possíveis aplicações do *blockchain*, pode-se citar: contratos digitais auto executáveis (*Smart contracts*), novos sistemas de governança, registro de ativos de diversas naturezas e registros públicos (WRIGHT; DE FILIPPI, 2015; YERMACK, 2017). Essa série de possibilidades acarreta falta de compreensão sobre os potenciais usos da “cadeia de blocos” (MORABITO, 2017). E ainda:

Por ser uma tecnologia recente, possui ainda um baixo nível de maturação, o que pode comprometer seu uso em larga escala no sentido de substituir as soluções tradicionais no curto prazo (FERREIRA et al., 2017, p.116)

Assim sendo, esta dissertação, por meio da Teoria das Representações Sociais, visa identificar os elementos pertencentes ao Núcleo Central e Sistema Periférico da representação social do *blockchain*, segunda à perspectiva de profissionais brasileiros (Novikoff e Neiva, 2005). Além disso, realiza a comparação entre a literatura existente e a percepção desses profissionais brasileiros, afim de averiguar se há congruência entre elas.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Apesar de ser uma tecnologia relativamente nova, há estimativa de que 10% do PIB global será armazenado em *blockchain* até 2027, segundo pesquisa do Fórum Econômico Mundial. Ademais, nos últimos dois anos, o tema atraiu mais de 3,7 milhões de resultados de pesquisa no Google (CARSON et al, 2018).

Além disso, o financiamento de capital de risco para start-ups em *blockchain* chegou a US\$ 1 bilhão em 2017, com grandes *players* de tecnologia investindo no setor, como a IBM, que possui mais de 1.000 funcionários e US\$ 200 milhões investidos em soluções baseadas em *blockchain* (CARSON et al., 2018).

1.1.1 Justificativa da escolha do tema

A literatura atual não fornece uma definição clara do *blockchain*, uma vez que a tecnologia é apresentada em várias variantes e com diversas possibilidades de aplicações. A solução pode ser pública ou privada, anônima ou baseada na reputação do usuário, com um mecanismo de validação que pode ser centralizado ou descentralizado. Essas são apenas algumas ilustrações que demonstram o amplo espectro de definições associadas à palavra

“*blockchain*”. Essa série de possibilidades gera falta de compreensão sobre o potencial uso dessa tecnologia (MORABITO, 2017).

Além disso, o conceito do *blockchain* é muitas vezes confundido com o de bitcoin, criptomoeda transacionada por meio da tecnologia *blockchain*:

Bitcoin e blockchain não são os mesmos. O Blockchain fornece os meios para gravar e armazenar transações da bitcoin, mas a cadeia de blocos tem muitos usos além da bitcoin. Bitcoin é apenas o primeiro caso de uso para blockchain. (GUPTA, 2017, p. 6, tradução nossa¹).

1.1.2 Relevância do tema

A tecnologia *blockchain* vem ganhando, cada vez mais, notoriedade no cenário global, ultrapassando as barreiras do mercado financeiro (YLI-HUUMO ET AL, 2016). Com isso, empresas do mundo inteiro têm se voltado para essa tecnologia, a qual tem potencial para solucionar *gaps* nos mais diversos setores.

Diante disso, entender, por meio da Teoria das Representações Sociais, como o constructo *blockchain* é percebido pelos profissionais brasileiros é importante para elucidar o tema (Vergara e Ferreira, 2005) e avaliar, também, se os resultados obtidos estão aderentes à literatura científica. Dessa forma, abre-se caminho para discussões que se façam necessárias acerca do tema.

1.2 ESTRUTURAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Este estudo é composto de sete capítulos, sendo esta introdução o primeiro deles. A seguir, temos o segundo capítulo, no qual apresenta-se a problemática de pesquisa, revelando a pergunta central que este estudo objetiva responder.

O terceiro capítulo expõe o referencial teórico do *blockchain* e os conceitos da Teoria da Representação Social (TRS). No quarto capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos aplicados na pesquisa. No quinto capítulo é realizada a análise dos dados das amostras obtidas por meio de questionários, com aplicação de análise estatística e identificação

¹ Do original: “Bitcoin and blockchain are *not* the same. Blockchain provides the means to record and store bitcoin transactions, but blockchain has many uses beyond bitcoin. Bitcoin is only the first use case for blockchain.”

do núcleo central e do sistema periférico da representação social do *blockchain*. No sexto capítulo os resultados obtidos são analisados face ao referencial teórico considerado. Por fim, o sétimo capítulo trata da conclusão, implicações e limitação desta pesquisa, além de apresentar sugestões para pesquisas futuras.

2 PROBLEMÁTICA

A tecnologia *blockchain* vem ganhando grande notoriedade, não apenas no mercado financeiro, mas em diversas áreas. Atualmente, empresas do mundo inteiro buscam maneiras de utilizá-la em seu modelo de negócio, investindo altas cifras no processo de mapeamento de oportunidades, desenvolvimento e implementação (BOVERIO E SILVA, 2018).

Boverio e Silva (2018) explicam ainda que:

mesmo tendo seu início como personagem secundário, por detrás do Bitcoin, a tecnologia *blockchain* encontra-se em ascensão no mundo da tecnologia para se tornar a protagonista na revolução da distribuição de dados atuais, desde de serviços de armazenamento em nuvem até a forma que exercemos o direito ao voto (BOVERIO; SILVA, 2018, p. 120)

Dessa maneira, é fundamental buscar o entendimento desse paradigma, o qual tem potencial para alterar profundamente as relações humanas e empresarias. Além disso, é importante entender como os profissionais brasileiros percebem essa tecnologia e verificar se estão alinhados aos conceitos dessa potencial revolução.

2.1 PERGUNTA DE PESQUISA

Este trabalho visa identificar a representação social do *blockchain* no Brasil, segundo o entendimento de especialistas no assunto. A escolha de especialistas se deu em função do pressuposto de possuírem elevado grau de conhecimento sobre o tema, intuindo-se, assim, que estivessem atualizados sobre as novas tecnologias.

A partir dessa concepção, esta dissertação pretende responder à seguinte pergunta: “Qual a representação social do *blockchain*, segundo especialistas brasileiros?”

2.2 OBJETIVO

2.2.1 Objetivo principal

Esta dissertação tem por objetivo principal identificar e discutir a percepção de especialistas brasileiros sob o tema *blockchain*, por meio de aplicação da Teoria da Representação Social (TRS).

2.2.2. Objetivos intermediários

Para que o objetivo principal seja atingido, faz-se necessário que os seguintes objetivos intermediários sejam atendidos:

- i. Compreender o conceito do *blockchain*, sua aplicabilidade, limitações, vantagens, desvantagens e desafios;
- ii. Compreender a Teoria da Representação Social;
- iii. Realizar pesquisa de campo, com aplicação de teste de evocação de palavras e questionário complementar;
- iv. Utilizar a Teoria da Representação Social e os *softwares* EVOC e IRAMUTEQ para a correta geração e interpretação da representação social do *blockchain* segundo especialistas brasileiros.
- v. Realizar análise de similitude para confirmação dos resultados.
- vi. Comparar os resultados obtidos com a literatura existente.

2.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Esta pesquisa tem seu universo restrito a especialistas em *blockchain* no Brasil. A limitação a esse público se deve ao pouco conhecimento disseminado sobre o tema, de tal maneira que, se o perfil do público fosse ampliado, poder-se-ia ter interferência na interpretação dos dados e, conseqüentemente, distorção nos resultados.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo aborda o referencial teórico necessário para o atingimento do objetivo central desta pesquisa. Primeiramente, resgata-se o conceito do *blockchain*, com a exploração de sua estrutura e aplicabilidade e, posteriormente, são apresentados os conceitos da Teoria da Representação Social, aplicada na presente pesquisa.

3.1 BLOCKCHAIN

O conceito do *blockchain* surgiu em 2008, por meio de um artigo intitulado “Bitcoin: um sistema de dinheiro eletrônico ponto-a-ponto” (*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, em inglês), escrito por um autor sob o pseudônimo de Satoshi Nakamoto. Nesse artigo, o autor propõe um sistema tecnológico descentralizado, intitulado de *timestamp*, posteriormente *blockchain*, para impedir que a transação da criptomoeda sofresse de *double-spending* - a principal vulnerabilidade das transações do bitcoin -, problema de duplicação dos valores transacionados, ou seja, a utilização da mesma unidade de pagamento em transações diferentes (DINIZ, 2017).

O sistema criado por Nakamoto é uma junção de vários outros sistemas criados anteriormente, tais como *b-money* e *HashCash*, que também objetivavam a criação de um sistema descentralizado capaz de validar transações sem necessidade de uma autoridade central agindo como validador do processo. Esses sistemas, porém, não solucionavam a questão do *double-spending* (ANTONOPOULOS, 2017).

Para Dannen (2017), *blockchain* é a combinação de três tecnologias distintas e existentes há algum tempo:

(1) conexão *peer-to-peer*, isso é, o método pelo qual um grupo de computadores em rede comunica-se entre si sem necessidade de uma autoridade central, desta forma, não apresentando ponto único de falha; (2) criptografia assimétrica, uma forma de que esses computadores enviem mensagens criptografadas para destinatários específicos de tal forma que qualquer um possa verificar a autenticidade do remetente, mas que somente os destinatários escolhidos possam ler o seu conteúdo; (3) e, por fim, ‘*hash* criptográfico’, ou seja, uma forma de gerar identidades pequenas e únicas para quaisquer dados, permitindo rápida comparação entre conjuntos de informações de uma forma segura de identificar que referidos dados não foram alterados (DANNEN, 2017, p. 25)

Até o momento, não é conhecida a real identidade de Satoshi Nakamoto, não havendo qualquer outra pessoa exercendo controle sobre essa tecnologia que opera por meio de princípios matemáticos totalmente transparentes (ANTONPOULOS, 2017).

3.1.1 O conceito do *Blockchain*

Erroneamente, os termos *blockchain* e bitcoin são frequentemente associados para a mesma tecnologia. No entanto, de acordo com a definição fornecida por Brenig, Schwarz e Rückeshäuser (2016), o bitcoin representa apenas uma das várias aplicações possíveis da tecnologia *blockchain*. Em outras palavras, *blockchain* representa uma tecnologia subjacente à do bitcoin, a plataforma na qual o bitcoin é construída (TAPSCOTT; TAPSCOTT, 2017). Gupta (2017) enfatiza que:

Bitcoin e blockchain não são os mesmos. O blockchain fornece os meios para gravar e armazenar transações do bitcoin, mas a cadeia de blocos tem muitos usos além do bitcoin. Bitcoin é apenas o primeiro caso de uso para blockchain. (GUPTA, 2017, p. 6, tradução nossa²).

Segundo Lakomski-Laguerre e Desmedt (2015), a inovação trazida com o advento da criptomoeda bitcoin não é a moeda em si, mas seu sistema de pagamento, que propicia a efetivação das transações financeiras sem um agente central regulador, ou seja, a inovação é a tecnologia *blockchain*. E ainda:

A novidade de bitcoin não reside em seu caráter "digital", "virtual", "eletrônico" ou "digital", como muitos comentadores parecem pensar. A existência de uma série de mal-entendidos nos leva de volta à questão central da natureza do dinheiro. É importante distinguir, por um lado, os invariantes teóricos, e, por outro, as diferentes formas que a moeda assumiu ao longo da história, assim como seus diferentes modos de regulação. Se o bitcoin surgir como um sistema de pagamentos, a alternativa que ele propõe reside na ausência de autoridade central e da auto regulação da moeda criptografada. (LAKOMSKI-LAGUERRE; DESMEDT, 2015, p. 2, tradução nossa³).

² Do original: "Bitcoin and blockchain are *not* the same. Blockchain provides the means to record and store bitcoin transactions, but blockchain has many uses beyond bitcoin. Bitcoin is only the first use case for blockchain."

³ Do original: "La nouveauté du Bitcoin ne réside pas dans son caractère « digital », « virtuel », « électronique » ou « numérique », comme beaucoup de commentateurs semblent le penser. Faire table rase d'un certain nombre de malentendus nous ramène à la question centrale de la nature de la monnaie. Il est important de distinguer d'une part les invariants théoriques, d'autre part les différentes formes qu'a pu prendre la monnaie au cours de l'histoire et ses différents modes de régulation. Si le Bitcoin apparaît bien comme un système de paiement, l'alternative qu'il propose repose dans l'absence d'autorité centrale et dans l'autorégulation de la monnaie cryptographique."

Como o objetivo desta pesquisa é analisar a tecnologia *blockchain*, não será descrito a criptomoeda bitcoin. De acordo com Seppälä (2016), a tecnologia *blockchain* trata-se do primeiro meio digital nativo para o valor, assim como a internet foi para a obtenção de informações, cujos objetivos são: menor custo, segurança, diminuição de erros, aumento de confiabilidade e velocidade (TAPSCOTT; TAPSCOTT, 2017).

O *blockchain* trata-se de um sistema distribuído, presente em milhares de computadores espalhados pelo mundo. Assim, quando uma atualização válida é realizada, todas as máquinas são imediatamente atualizadas (ARRUDA, 2017).

Para Yli-Huumo et al. (2016), os quesitos de integridade dos dados sem qualquer intervenção de terceiros, anonimato e segurança são os pontos fortes dessa tecnologia, a qual tem despertado interesse em diversos outros setores e empresas. Corroborando, Blundell-Wignall (2014) enfatiza no *blockchain* a característica de ausência de um intermediário que detenha todo o repositório de registro de dados, removendo-se assim os custos de transação.

Swan (2015) ressalta, ainda, que há três categorias do *blockchain*, de acordo com suas características e potencialidades, observando-se seu caráter disruptivo. Dessa forma, as categorias elencadas são: *Blockchain 1.0*, *Blockchain 2.0* e *Blockchain 3.0*. A primeira refere-se à moeda e às atividades relacionadas ao pagamento digital “[...] pode se tornar a Internet do Dinheiro conectando as finanças da mesma forma que a Internet das Coisas (IoT) conecta as máquinas” (SWAN, 2015, p. 5).; a 2.0 refere-se aos contratos e aplicações econômicas mais extensas do que as transações em dinheiro como, por exemplo, ações, títulos, empréstimos, hipotecas, propriedade e contratos inteligentes. A última, por sua vez, refere-se a expansão de sua utilização para outras áreas além da moeda e mercado financeiro, como governo, saúde, ciência, alfabetização, cultura e arte.

3.1.2 Resolvendo o *double-spending*

De maneira simplificada, ao enviar um documento anexado ao e-mail, o documento original permanece com o remetente e o destinatário recebe, assim, apenas uma cópia do documento. Já em uma transação financeira, ao realizar um pagamento, o pagador deverá enviar uma unidade de pagamento ao recebedor, a qual deverá ser o novo portador da unidade de pagamento, ou seja, o pagador reduz seu estoque e o recebedor aumenta o dele. Essa unidade de pagamento não poderá ser utilizada novamente pelo pagador, que, neste caso, não possui mais sua propriedade. Se essa regra não é respeitada, o pagador pode imprimir novas moedas,

duplicando a capacidade de pagamento de uma única unidade de pagamento e cometendo *double-spending* (FOBE, 2016).

Para que tal fraude não ocorra, depende-se de entidades centralizadoras que funcionam como órgãos reguladores das transações, tais como: operadores de cartão de crédito, bancos etc. Com o *blockchain*, essa fraude é solucionada por meio de um controle mútuo realizado por todos os usuários do sistema, funcionando como um “ente central” para intermediar e validar as transações. Fobe (2016, p. 24) enfatiza que “a diferença é que esse ‘ente central’ não passa de um algoritmo, um programa constantemente checado e revalidado por cada usuário que confere os dados ali disponibilizados”. E ainda:

Ao efetuar uma transação, o código do usuário muda automaticamente no *blockchain*. Assim, se o usuário 45njf vende o *bitcoin* 45njfx09dx para o usuário 908jlf, este *bitcoin* passa a ser identificado como 908jlfx09dx. Ele sai, portanto, da esfera de utilização do usuário 45njf, que não tem mais acesso a este *bitcoin* específico. Nesse momento, os usuários conectados ao *blockchain* conferem se essa transação é válida, ou seja, se a propriedade do *bitcoin* x09dx era, de fato, de 45njf, e se o usuário não está vendendo esse mesmo *bitcoin* pela segunda vez. A transparência é a lógica que possibilita o grau de segurança necessário ao funcionamento do sistema (FOBE, 2016, p. 24).

Após a verificação e validação da informação, cria-se um registro com data e hora, sendo impossível a alteração dessa informação devido à criptografia. Esse registro está diretamente relacionado ao anterior e ao posterior, como se fossem correntes inseparáveis (ULRICH, 2014). Abaixo, a Figura 1 ilustra o funcionamento do *blockchain*:

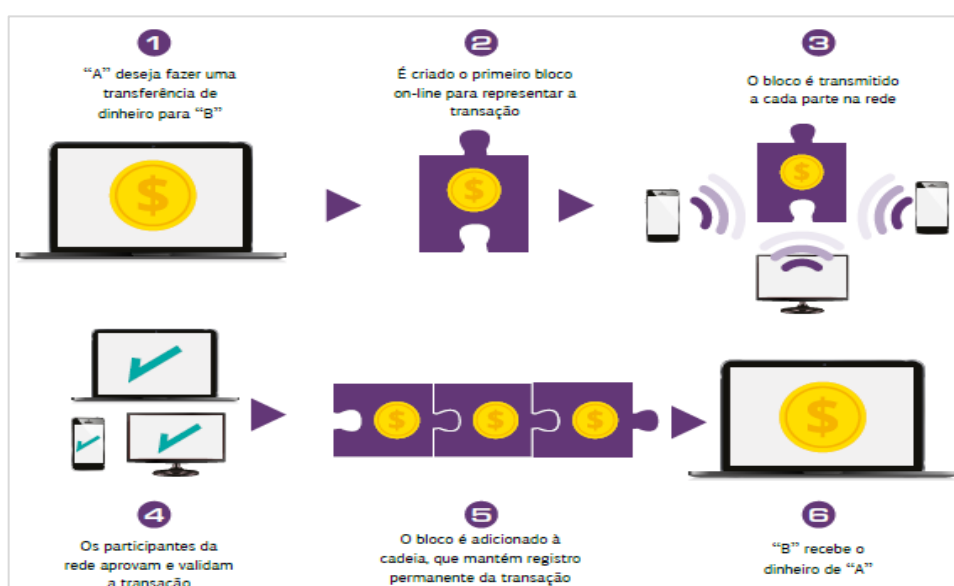


Figura 1. Como funciona o Blockchain

FONTE: Diniz (2017).

Esses dados são armazenados em toda a rede em várias cópias de maneira a que se tornem indestrutíveis e confiáveis, permitindo-se a rastreabilidade de todo o fluxo transacional dos dados avaliados. Apte e Petrovsky (2016) enfatizam que:

Isso explora a mesma característica da web que sustentou sua criação, a saber, a ideia de que áreas inteiras da rede poderiam ser eliminadas, por exemplo, por guerra nuclear e, no entanto, as informações armazenadas na rede seriam preservadas. (APTE; PETROVSKY, 2016, p. 2, tradução nossa⁴).

Segundo Carvalho et al. (2017), uma das principais características do *blockchain* é que, a cada alteração em um bloco, todos os blocos subsequentes também são alterados, de forma que, após gravado, não há possibilidade de alteração *a posteriori*. Corroborando, Antonopoulos (2017) diz que:

O campo "*hash* do bloco anterior" está dentro do cabeçalho do bloco e, portanto, afeta o *hash* do bloco atual. A identidade de um filho muda se a identidade de seu pai mudar. Quando o pai é modificado de qualquer maneira, o *hash* do pai muda. O *hash* modificado do pai exige uma mudança no apontador "*hash* do bloco anterior" do filho. Isso por sua vez faz com que o *hash* do filho mude, o que requer uma mudança no apontador do neto, o que por sua vez muda o (*hash* do) neto, e assim por diante. Esse efeito dominó garante que assim que um bloco tenha muitas gerações o sucedendo, ele não pode ser modificado sem que haja um novo cálculo forçado de todos os blocos subsequentes. Como um novo cálculo exigiria um processamento computacional enorme, a existência de uma longa corrente de blocos faz com que a história profunda do *blockchain* seja imutável, o que é uma característica chave para a segurança do bitcoin. (ANTONOPOULOS, 2017, p. 196, tradução nossa⁵)

De maneira prática, isso quer dizer que as informações registradas são imutáveis, apenas o presente continua a ser registrado, sendo possível, a qualquer momento, verificar todo o histórico transacionado (FERREIRA, 2017).

⁴ Do original: "This exploits the same feature of the web that underpinned its creation, namely the idea that whole areas of the network could be wiped out for example by nuclear war and yet the information stored on the network would be preserved."

⁵ Do original: "The 'previous block hash' field is inside the block header and thereby affects the *current* block's hash. The child's own identity changes if the parent's identity changes. When the parent is modified in any way, the parent's hash changes. The parent's changed hash necessitates a change in the "previous block hash" pointer of the child. This in turn causes the child's hash to change, which requires a change in the pointer of the grandchild, which in turn changes the grandchild, and so on. This cascade effect ensures that once a block has many generations following it, it cannot be changed without forcing a recalculation of all subsequent blocks. Because such a recalculation would require enormous computation (and therefore energy consumption), the existence of a long chain of blocks makes the blockchain's deep history immutable, which is a key feature of bitcoin's security."

Ulrich (2014) informa que a única maneira de corromper o processo seria conseguir um poder computacional maior do que toda a rede. Vale ressaltar que a rede é dinâmica, está em constante crescimento, tornando-se mais forte e sólida a cada dia. Sendo assim, burlar o *blockchain* seria inviável até para o computador mais avançado do mundo. Ainda, Nakamoto afirma que:

[...] nós propomos uma solução para o problema da despesa dupla usando um servidor com carimbo de data e hora nas distribuições pessoa a pessoa para gerar prova computacional da ordem cronológica das transações. O sistema é seguro enquanto os nós honestos controlarem mais poder de CPU do que qualquer outro grupo cooperativo de nós atacantes. (NAKAMOTO, 2008, p. 1, tradução nossa⁶).

Ainda utilizando como exemplo o *blockchain* da criptomoeda bitcoin, a Figura 2 ilustra de maneira elucidativa os motivos pelos quais torna-se improvável uma fraude na *blockchain*:

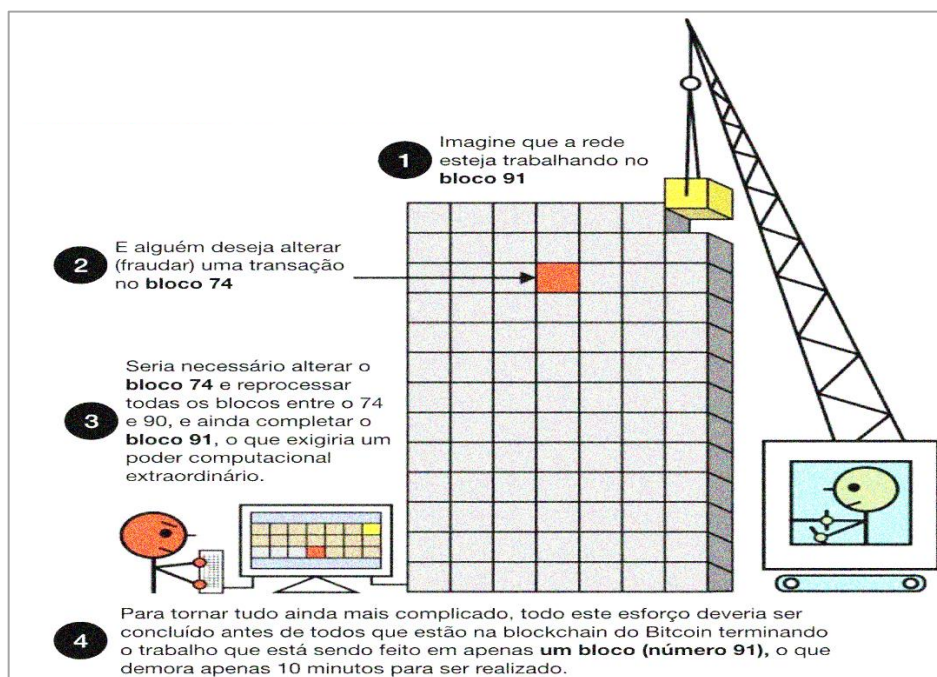


Figura 2. Porque é improvável uma fraude no *blockchain* do bitcoin

FONTE: <http://fabiojunges.com.br>.

⁶ Do original: “[...] we propose a solution to the double-spending problem using a peer-to-peer distributed timestamp server to generate computational proof of the chronological order of transactions. The system is secure as long as honest nodes collectively control more CPU power than any cooperating group of attacker nodes.”

3.1.3 Estrutura básica de um *blockchain*

Explicar detalhadamente como funciona o *blockchain* está além do escopo deste trabalho, portanto o tema será tratado de maneira simplificada. Lucena e Henriques (2016) esclarecem que o funcionamento do *blockchain*, segundo Nakamoto, é fundamentado em cinco princípios:

“funções de mão única” (hash), “registro do tempo de criação ou modificação do arquivo” (timestamp), “assinatura digital do autor da alteração do arquivo”, “rede descentralizada peer-to-peer”, “mecanismo de geração de um novo bloco do *blockchain*” (LUCENA E HENRIQUES, 2016, p.2)

Esses princípios e outros conceitos importantes serão melhor explicados no decorrer desta dissertação. O Quadro 1 sumariza alguns conceitos:

	Conceito	Autor (es)
Bloco	Um agrupamento de transações marcadas com um registro de tempo e uma impressão digital do bloco anterior. O cabeçalho do bloco é codificado para produzir uma prova de trabalho, validando assim as transações. Blocos válidos são adicionados à <i>blockchain</i> através do consenso da rede.	Antonopoulos (2017)
Bloco gênese	O primeiro bloco no <i>blockchain</i> , usado para iniciar a criptomoeda.	Antonopoulos (2017)
Hash	Uma impressão digital de alguma entrada binária.	Antonopoulos (2017)
Nó	Cada um dos computadores conectados à rede de um <i>blockchain</i>	Ferreira, 2016
Minerador	Um nó da rede que encontra uma prova de trabalho válida para novos blocos, por meio da utilização de hash.	Antonopoulos (2017)
Merkle Root	Uma estrutura de dados que resume de maneira eficiente todas as transações existentes no bloco.	Antonopoulos (2017)

Quadro 1. Sumário de alguns conceitos sobre *blockchain*

FONTE: elaboração da autora.

Em um *blockchain*, há dois tipos básicos de registros: blocos e transações (FERREIRA, 2017). De acordo com Antonopoulos (2016), um bloco é uma estrutura composta

por cabeçalho e por uma longa lista de transações que correspondem à maior parte do seu tamanho, possuindo dados que agregam transações para serem incluídas no *blockchain*, conforme a Figura 3:

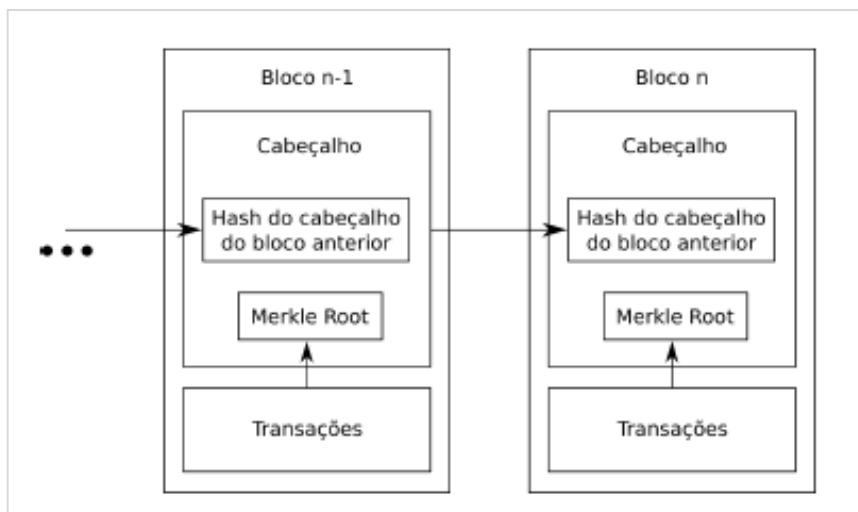


Figura 3. Esquema da interligação entre os blocos pelo hash

FONTE: Prado e Henriques (2017, p.1).

O primeiro bloco de um *blockchain* é denominado bloco gênese e dele se originam os demais blocos que deverão, obrigatoriamente, carregar informações do bloco anterior (ALIAGA; HENRIQUES, 2017). Complementando:

cada bloco contém o *hash* de seu bloco “pai” no interior de seu próprio cabeçalho. A sequência de *hashes* ligando cada bloco ao seu pai cria uma corrente que pode ser seguida retrogradamente até o primeiro bloco que já foi criado, que é conhecido como o *bloco gênese*. (ANTONOPOULOS, 2017, p. 195, tradução nossa⁷).

Embora cada bloco possa ter apenas um bloco “pai”, ele pode ter mais de um bloco “filho”, temporariamente. Isso ocorre quando há uma “bifurcação” do *blockchain*, uma situação na qual mais de um minerador descobre, quase que simultaneamente, um bloco. Trata-se de

⁷ Do original: “Each block also references a previous block, known as the *parent* block, through the ‘previous block hash’ field in the block header. In other words, each block contains the hash of its parent inside its own header. The sequence of hashes linking each block to its parent creates a chain going back all the way to the first block ever created, known as the *genesis block*.”

processo temporário, pois ao final do processo restará apenas um bloco “filho” (ANTONPOULOS, 2017).

O bloco armazena informações da rede e o *hash* referente ao cabeçalho do *hash* anterior, interligando-os através de uma rede *peer-to-peer* (P2P), portanto, descentralizada (PRADO; HENRIQUES, 2017). A rede *peer-to-peer* (P2P) é fundamental para o funcionamento do *blockchain*, pois possibilita que as alterações realizadas na cadeia possam ser validadas por cada nó da rede. Juntamente com a criptografia de chaves privadas e públicas, a rede *peer-to-peer* foi a principal responsável pela resolução do problema do gasto duplo ou *double-spendig* (LUCENA E HENRIQUES, 2016).

Em uma rede *peer-to-peer*, os nós por meio de regras pré-definidas, validam as inserções de novos dados na cadeia, agindo como clientes e servidores um dos outros (TANEMBAUM, 2018). Abaixo, a Figura 4 demonstra a arquitetura de uma rede centralizada (cliente-servidor) e uma rede descentralizada (*peer-to-peer*):

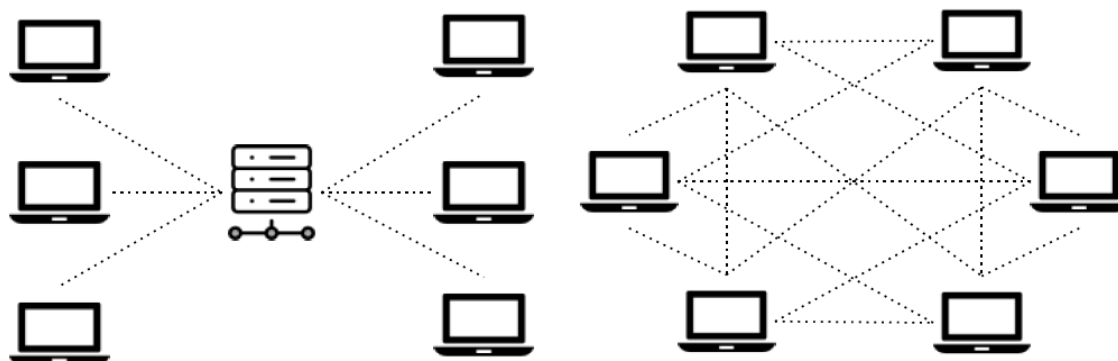


Figura 4. Arquitetura cliente-servidor e arquitetura *peer-to-peer*.

FONTE: Alves (2018, p.3)

Para explicar o funcionamento do blockchain, utilizaremos como exemplo o bitcoin, por ser a aplicação dominante dessa tecnologia atualmente. Cada bloco é subdividido em duas partes – cabeçalho e corpo – conforme demonstra o exemplo de bloco do *blockchain* da criptomoeda bitcoin da Figura 5:

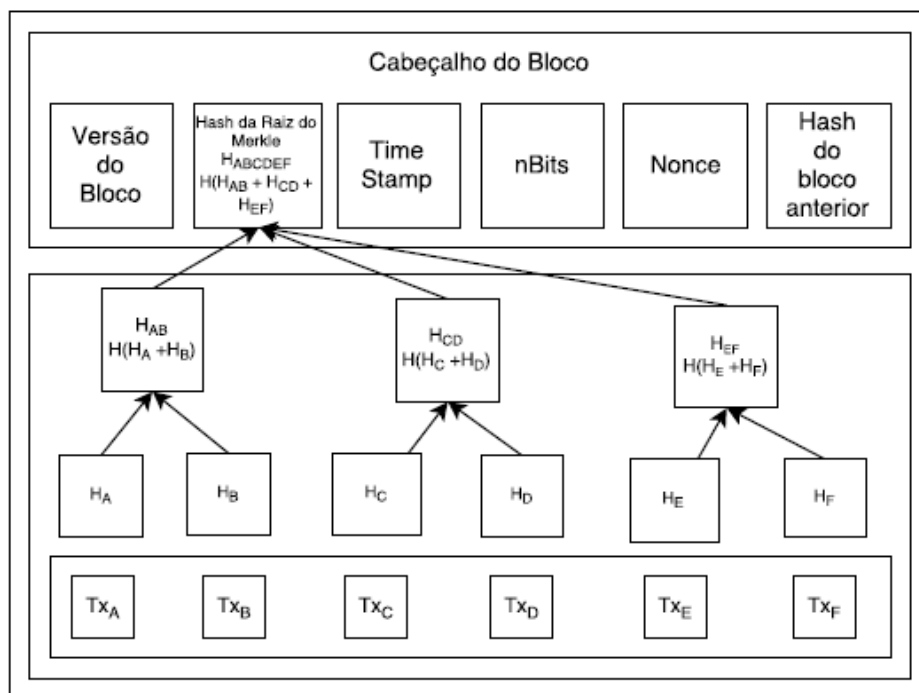


Figura 5. Estrutura de um Bloco do Bitcoin

FONTE: Aliaga e Henriques (2017, p. 2).

Para melhor entendimento sobre as partes que constituem um bloco, o Quadro 2 esclarece os principais conceitos de um bloco:

Cabeçalho	Versão	Indica as regras de validação dos blocos, isto é, que regras seguir para obtenção de consenso entre os blocos.
	Hash da raiz da árvore de Merkle	É o <i>hash</i> que representa todas as transações organizadas como folhas de uma árvore de Merkle.
	TimeStamp	É a hora universal (formato Linux) em que o bloco foi criado,
	Nbits	Indica a dificuldade para realizar a mineração, ou seja, a quantidade de zeros no hash do desafio.
	Nonce	É o valor arbitrário usado na mineração para se produzir o <i>hash</i> do desafio
	Hash do bloco anterior	Contém o <i>hash</i> de 256 bits do bloco anterior que é usado no cálculo do <i>hash</i> desafio.
Corpo	Árvore de Merkle das transações	
	Transações	

Quadro 2. Estrutura de um Bloco do Bitcoin

FONTE: Aliaga e Henriques (2017, p. 3).

De maneira simplificada, uma função *hash* “[...] pega uma entrada de dados, *m*, e processa uma cadeia de tamanho fixo conhecida como *hash*” (KUROSE E ROSS, 2006, p. 533). Essa função gera uma cadeia de tamanho fixo e sem possibilidade de retrocesso do processo, ou seja, é impossível por meio do *hash* reproduzir o valor de entrada (input), sendo assim uma função de mão única. Essa função é responsável por impossibilitar alterações nos arquivos digitais armazenados na cadeia, além de ter a função de interligar os blocos por meio do valor de saída (output) do bloco anterior, surgindo, então, o encadeamento de dados, dando o nome à tecnologia *blockchain* (LUCENA E HENRIQUES, 2016).

Já o *timestamp* registra o momento exato em que o bloco foi criado, colaborando na inibição de possíveis fraudes na cadeia de blocos NAKAMOTO (2008). E segundo Lucena e Henriques (2016), o *Merkle root* ou raiz de Merkle é o cálculo do *hash* de uma transação, usando, também, o cálculo do *hash* da transação anterior.

A Figura 6 demonstra a comunicação entre os nós por meio da rede *Peer-to-peer*. Observe que cada nó mantém as informações do *blockchain*, validando apenas as informações aceitas pela maioria da rede.

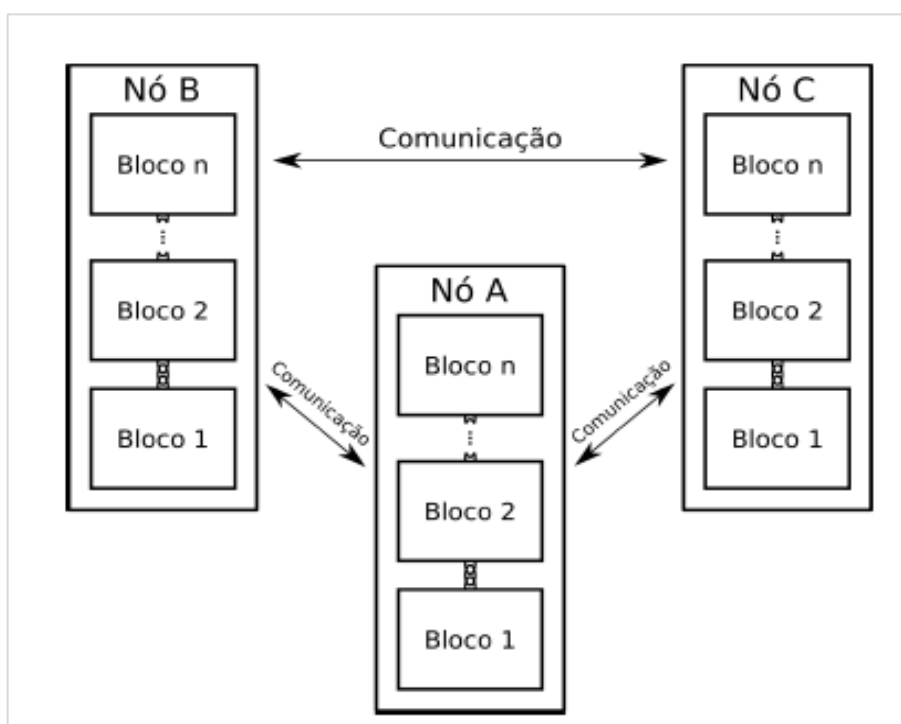


Figura 6. Rede *peer-to-peer* de *blockchain* com 3 nós

FONTE: Prado e Henriques (2017, p. 1).

Esses nós são responsáveis pela criação, conferência, repasse e aceite de um novo bloco por meio de um algoritmo ou mecanismo de consenso (ALIAGA; HENRIQUES, 2017).

Tal mecanismo de validação é o que torna o sistema *blockchain* seguro, impedindo que usuários enviem informações erradas ou fraudulentas (PRADO; HENRIQUES, 2017).

De acordo com Alves et al (2018), a definição de mecanismo de consenso é:

O mecanismo de consenso é basicamente um conceito de computação distribuída usado no *blockchain* para prover um acordo na definição de uma versão única do bloco que será enviada para todos os nós da rede sem a necessidade de uma autoridade central.

A seguir, alguns tipos de mecanismos de consenso, conforme Quadro 3:

	CONCEITO	AUTOR
<i>Proof-of-Work (POW)</i>	É um mecanismo de consenso em que o nó busca uma solução para um desafio matemático a fim de poder criar um novo bloco. No caso específico do bitcoin, a ideia consiste em encontrar o valor do <i>hash</i> do cabeçalho do bloco de tal forma a seguir os parâmetros definidos pelo parâmetro de dificuldade.	Aliaga e Henriques (2017)
<i>Proof-of-Stake (POS)</i>	É um mecanismo de consenso em que o sistema faz uma escolha do nó minerador que poderá criar um novo bloco. A forma usual da escolha é um sorteio cuja chance de ganhar é proporcional à quantidade de moedas que o nó já possui. É como se um nó rico em moedas (ou em qualquer outro parâmetro) tivesse mais bilhetes da loteria para concorrer com mais chances de ganhar.	
Practical Byzantine Fault Tolerance (PBFT)	É um algoritmo que é usado como mecanismo de consenso quando lida com mais de 1/3 de nós maliciosos bizantinos. Um novo bloco é gerado em uma rodada e, em cada rodada, um nó primário é escolhido segundo algumas regras. Ele é o responsável pela condução da transação.	
<i>Delegate Proof-of-Stake (DPOS)</i>	É um mecanismo de consenso derivado do POS, mas com a diferença de que neste os <i>stakeholders</i> escolhem seus delegados para gerar e validar os blocos. A quantidade de nós que validam é significativamente menor. O bloco pode ser criado mais rapidamente se as transações forem validadas da mesma forma.	
<i>Ripple</i>	É um algoritmo de consenso que utiliza subredes coletivamente confiáveis dentro de uma rede ampla. Dentro da rede existem os nós que podem ser servidores, os quais participam no processo de consenso ou são clientes que só podem transferir fundos. Este algoritmo somente é aplicável para <i>blockchain</i> tipo privado ou consórcio	

Quadro 3. Sumário de alguns mecanismos de consenso

FONTE: adaptado de Aliaga e Henriques (2017, p. 1 e 3)

Acima, estão citados apenas alguns mecanismos de consenso. Futuramente, outros poderão surgir com propostas diferentes dos existentes ou com soluções para aspectos importantes do funcionamento da cadeia de blocos, como, por exemplo, consumo energético (ALVES et al, 2018). As limitações do *blockchain* serão melhor analisadas no decorrer desta dissertação.

Esses mecanismos de consenso são utilizados no processo de geração de novos blocos do *blockchain*. No caso do *blockchain* do bitcoin, a esse processo de geração de novos blocos, dá-se o nome de mineração, explica Swan (2015). Segundo Ulrich (2014, p. 20) “quando uma combinação ocorre, o minerador obtém um prêmio de bitcoins [...]”. Ainda sobre o *blockchain* do bitcoin, os minerados competem entre si e aquele que primeiro solucionar o problema matemático será recompensado com um bônus, nesse caso, uma quantia da criptomoeda.

3.1.4 Tipos de *Blockchain*

Em linha gerais, há três tipos de *blockchain*: a pública, privada e híbrida ou consórcio. Analogamente, pode-se considerar os aspectos comparativos entre a *internet*, que é pública, e as *intranets*, que são criadas por entidades privadas e disponíveis somente para os usuários que possuam permissão (ARRUDA, 2017).

Pode-se, dessa forma, segundo Arruda (2017), Aliaga e Henriques (2017) e Alves et al. (2018), definir cada um deles:

- **Públicas (sem permissão):** são descentralizados e suas informações são públicas a qualquer usuário da rede, independentemente da origem de seu acesso. Todas as transações são validadas publicamente e qualquer usuário tem a permissão para participar como nó do processo de consenso. O processo de integridade e validação das transações é realizado por meio de mecanismos de consenso existentes no sistema. Uma vantagem do *blockchain* público é a utilização de *crowdsourcing*, uma vez que não há controle de qualquer entidade privada ou governamental. Exemplo: *blockchain* da criptomoeda bitcoin.
- **Privadas (Permissiva):** são configurados e controlados por grupos de criadores e/ou entidades privadas. O acesso é controlado por meio de protocolos de segurança que impedem a disponibilização do conteúdo em domínio público. Suas transações são validadas internamente, possibilitando a correção de erros – característica não

disponível no *blockchain* pública devido à possibilidade de gerar riscos de segurança. São úteis em situações em que haja o armazenamento de informações confidenciais ou críticas ao negócio. As transações em *blockchains* privadas podem ser mais rápidas, geralmente em segundos, pois operam em redes mais centralizadas, com menor número de computadores na rede. Exemplo: *Ethereum*.

- **Híbrida ou consórcio:** grupo de entidades privadas que se unem em consórcios para explorar as potencialidades do sistema. Seus usuários possuem autoridade para escolher suas parcerias e definir os nós da cadeia. Exemplo: *Hyperledger*.

O consórcio Hyperledger foi anunciado em 2015 e, até o momento, possui mais de 120 membros, entre eles, membros *prime* como demonstrado na Figura 7:

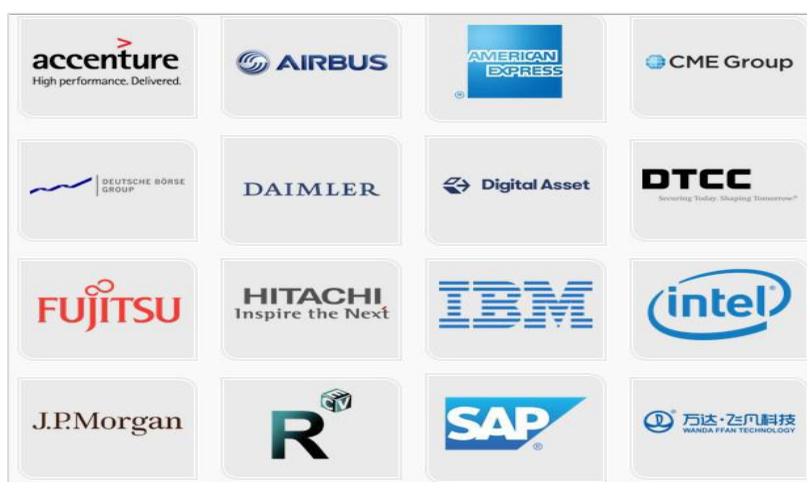


Figura 7. Membros prime – Hyperledger

FONTE: Salem (2017).

Na Figura 8, são demonstradas as principais características e diferenças entre eles:

Blockchain	Bitcoin	Ethereum	Hyperledger	Ripple
<i>Natureza</i>	Sem Permissão	Sem Permissão	Permissiva	Permissiva
<i>Validação</i>	PoW SHA-256	PoW - ethash	PBFT	BFT customizado (RPCA)
<i>Propósito</i>	criptomoeda	contrato inteligente	Chaincode	criptomoeda
<i>Linguagem</i>	Scripts baseados em pilha	Código interno Turing completo	Go, Java	C++
<i>Tempo de proc. do bloco</i>	~ 600 s	~ 15 s	~ tempo real	~ tempo real

Figura 8. Comparativo entre os sistemas *blockchain*

FONTE: Chicarino et al. (2018, p.28)

3.1.5 Limitações da tecnologia

Segundo Swan (2015), não há consenso sobre qual o melhor caminho para o desenvolvimento e evolução da tecnologia *blockchain*. Diversos desenvolvedores buscam soluções próprias para solucionar os desafios técnicos apresentados pela tecnologia. Há uma corrente que defende a utilização do *blockchain* da bitcoin, pois tal estratégia colaboraria com a padronização da base para a tecnologia. Outros, defendem o *blockchain* independente da bitcoin, como a *Ethereum* ou *Hyperledger*. Essas incertezas podem prejudicar a evolução da tecnologia e sua aplicação em larga escala no futuro, completa Swan (2015).

De acordo com Swan (2015) e Alves et al. (2018), as principais limitações que o *blockchain* da bitcoin tem que superar para aumentar sua utilização em diversas áreas são:

- **Taxa de Transferência (*Throughput*):** a capacidade de realizações de transações por segundo (tps) é de apenas 7 tps. Já a Visa possui capacidade de 2.000 tps podendo chegar a 10.000 quando ocorre um pico (SWAN, 2015). Complementando, Bitcoin-NG (2016) esclarece que a taxa máxima de transações que o *blockchain* pode processar é restringido por dois parâmetros: tamanho do bloco a ser transferido e o intervalo transferência de blocos. Aumentar o tamanho do bloco, aumentaria, também, o tempo de transferências dos dados e, por outro lado, reduzir o intervalo de bloco reduz a latência, mas leva o sistema à instabilidade.

- **Latência (*Latency*):** diz respeito ao tempo para a confirmação de uma transação. Em média uma transação leva no mínimo dez minutos para ser confirmada. Em alguns casos, dependendo do tamanho da transação, esse tempo pode ser de horas. Comparativamente, a Visa leva apenas alguns segundos para a confirmação de uma transação (SWAN, 2015).
- **Tamanho e largura de banda (*Size and bandwidth*):** se fosse realizado 150.000 transações por segundo (tps), a quantidade gerada seria de 214 PB (*Petabyte*) ou 224395264 GB (*Gigabyte*) por ano (SWAN, 2015).
- **Segurança (*Security*):** o controle da cadeia de blocos poderia ser tomado, se, teoricamente, a competição para registrar novos estivesse centralizada em um ou poucos mineradores. Este processo recebe o nome de “ataque de 51%” e seria catastrófico para a credibilidade da tecnologia, já que no *blockchain* não é necessário haver confiança entre as partes, mas, sim, na tecnologia (SWAN, 2015). De acordo com Alves et al. (2018), do ponto de vista de retorno financeiro, manter-se honesto é mais benéfico aos mineradores, o que minimiza a possibilidade de um ataque. Outro ponto importante, mencionado por Alves et al. (2018), diz respeito à desvalorização que o valor obtido na fraude sofreria em função do próprio ataque, ou seja, mais um motivo para que os mineradores sejam honestos.
- **Desperdício de recursos (*Wasted resources*):** o processo de mineração gasta uma enorme quantidade de energia (SWAN, 2015). Alves et al. (2018), explicam que o gasto energético é proporcional ao poder computacional utilizado, sendo o mecanismo de consenso PoW, o utilizado para as transações de bitcoin, o mais oneroso neste quesito.
- **Usabilidade (*Usability*):** o programa que implementa o protocolo *Bitcoin*, a *Application Programming Interface* (API) do *Bitcoin*, para a chamada de procedimento remoto, é extremamente complexo e sua padronização é oposta à de outras API's modernas existentes no mercado (SWAN, 2015).
- **Cadeias múltiplas (*multiple chains*):** com a possível popularização do *blockchain* e o surgimento de novas, se tornaria cada vez mais fácil realizar um “ataque de 51%” nos *blockchains* menores, ou, ainda pior, seria impossível integrar os dados novamente, caso seja realizado bifurcações nos *blockchains* (SWAN, 2015).

Para Krawiec et al. (2016), a tecnologia *blockchain* ainda não é uma tecnologia totalmente madura. Uma série de desafios técnicos e organizacionais precisam ser avaliados antes que a *blockchain* possa ser amplamente adotada. Para Krawiec, a tecnologia apresenta restrições importantes quanto à escalabilidade, com *tradeoffs* entre poder computacional e volume de transações.

Na utilização entre *blockchains* públicas e privadas, Krawiec et al. (2016), salientam que a pública enfrenta maior restrição no volume de transações, porém possui maior poder computacional por meio da rede, além da permissão ampla de acesso. Por outro lado, a *blockchain* privada pode enfrentar menor poder computacional devido à menor participação de nós na rede.

3.1.6 Síntese do Referencial Teórico sobre *blockchain*

Conforme visto até aqui, o *blockchain* é apresentada em várias variantes e com diversas possibilidades de aplicações. O Quadro 4 abaixo reúne abordagens sobre o tema, de maneira a elucidar o conceito:

ITEM	CONCEITO DE BLOCKCHAIN	AUTOR(ES)
1	<i>Blockchain</i> é uma cadeia de blocos, onde cada bloco contém informações. Mais especificamente, esse termo é utilizado para identificar um tipo de banco de dados distribuído em uma rede de vários participantes, no qual não há entidade central controladora e onde nenhum participante é mais confiável que qualquer outro, dependendo, portanto de um consenso descentralizado.	Ferreira (2017)
2	<i>Blockchain</i> é uma cadeia de blocos interligadas entre si por meio de hashes.	Aliaga e Henriques (2017)
3	<i>Blockchain</i> é um livro-razão distribuído representando consenso de cada operação já ocorrida na rede	Tapscott e Tapscott (2016)
4	<i>Blockchain</i> é um banco de dados para armazenar transações que são compartilhadas entre todas as partes em uma rede. Ele serve como um <i>ledger</i> (criptografado) para obter informações.	Weernink et al. (2017)
5	<i>Blockchain</i> é uma rede de negócios segura, na qual os participantes transferem itens de valor (ativos), por meio de um <i>ledger</i> (livro-razão) comum distribuído, o qual cada participante possui uma cópia, e com conteúdo em constante sincronia com os outros.	Salem (2017)
6	<i>Blockchain</i> é um livro-razão compartilhado e distribuído que facilita o processo de registro de transações e rastreamento de ativos em uma rede comercial.	Gupta (2017, tradução nossa)

7	<i>Blockchain</i> é um banco de dados distribuído, <i>online</i> , público e que pode ser atualizado por qualquer nó participante da rede <i>peer-to-peer</i> (P2P). Essa atualização se baseia no consenso entre os nós, sendo assegurado por um algoritmo de prova de trabalho (<i>Proof-of-Work</i>), que tem por objetivo principal dissuadir ataques cibernéticos.	Kypriotaki, Zamani; Giaglis (2015)
8	<i>Blockchain</i> é um "banco de dados transacional distribuído" espalhado em diferentes nós da rede.	Morabito (2017)
9	Uma lista de blocos validados, cada um ligado ao seu predecessor até chegar ao bloco gênese.	Antonopoulos (2017)
10	Banco de dados distribuído, compartilhado e criptografado que serve como um repositório público irreversível e incorruptível de informações	Wright e De Filipe (2015)
11	<i>Blockchain</i> é uma tecnologia que faz uso de uma arquitetura distribuída e descentralizada para registrar transações de maneira que um registro não possa ser alterado retroativamente, tornando este registro imutável.	Alves et al. (2018)

Quadro 4. Sumário das diferentes conceituações do *blockchain*

FONTE: elaboração da autora.

Já o Quadro 5 reúne as principais características da tecnologia, sob a ótica dos autores pesquisados:

CARACTERÍSTICA	PALAVRAS-CHAVE	AUTOR (ES)
Duas partes são capazes de realizar trocas sem a intermediação de uma terceira parte.	Confiança	Arruda (2017)
Os usuários controlam suas transações e as informações transmitidas.	Controle dos usuários	
Os dados disponibilizados por meio do <i>blockchain</i> são completos, datados e precisos.	Qualidade	
Devido à sua rede distribuída, a rede <i>blockchain</i> não possui ponto central de falhas.	Durabilidade	
Realização das transações conforme determinado por protocolos estabelecidos.	Integridade	
Mudanças são visíveis publicamente por todas as partes e não há possibilidade de alterar ou deletar informações.	Transparência e imutabilidade	
Um único livro-razão.	Simplificação do ecossistema	
Transações realizadas por meio do <i>blockchain</i> podem reduzir o tempo de conclusão para minutos e são processadas 24 horas por dia e 7 dias por semana.	Rapidez	
Eliminação dos intermediários.	Custo de transação, Descentralização	
Qualquer documento ou bem pode ser expressado em forma de código ou referenciado por uma entrada do livro-razão.	Digital	Carvalho et al. (2017)
Não é necessário que haja um intermediário que detenha todo o repositório de registro dos dados.	Descentralização	

CARACTERÍSTICA	PALAVRAS-CHAVE	AUTOR (ES)
Eliminação dos intermediários.	Custo de transação, Descentralização	
A cada alteração em um bloco, todos os blocos subsequentes também são alterados, de forma que, após gravado, não há possibilidade de alteração a posteriori	Imutabilidade	
Como um novo cálculo exigiria um processamento computacional enorme, a existência de uma longa corrente de blocos faz com que a história profunda do <i>blockchain</i> seja imutável	Imutabilidade, Segurança	Antonopoulos (2017)
Uma rede <i>blockchain</i> tem por premissa não depender de uma autoridade central, sendo os nós na rede responsáveis por validar as transações ocorridas.	Descentralização	Alves et al. (2018)
Caso uma operação não seja concluída, todas as operações anteriores são revertidas e as posteriores são canceladas.	Integridade	
Possibilidade de visualizar toda e qualquer transação na rede <i>blockchain</i> por qualquer nó pertencente à rede	Transparência	
Confiança é intrínseca, não extrínseca.	Integridade da rede	Tapscott e Tapscott (2016)
Distribuição de poder por meio de uma rede ponto-a-ponto sem nenhum ponto de controle.	Poder distribuído	
O sistema alinha os incentivos de todos os participantes.	Valor como incentivo	
Medidas de segurança são incorporadas na rede sem nenhum ponto de falha e os participantes devem usar criptografia.	Segurança	
Ao eliminar a desconfiança entre as pessoas, não há a necessidade de conhecer as suas verdadeiras identidades.	Privacidade	
Direitos de propriedade e liberdades individuais são reconhecidas e respeitadas.	Direitos preservados	
A economia funciona quando funciona para todos.	Inclusão	

Quadro 5. Sumário das principais características do *blockchain*

FONTE: elaboração da autora.

Para facilitar o entendimento e análises futuras, será considerado, nesta pesquisa, sete principais dimensões atribuídas ao *blockchain*, conforme bibliografia abordada. Abaixo, o Quadro 6 e a Figura 9 apresentam as dimensões elencadas, assim como as palavras-chaves pertencentes à dimensão adotada:

Privacidade	Controle dos usuários, Direitos preservados, Privacidade;
Inclusão	Inclusão;
Integridade	Integridade, Integridade da rede,
Descentralização	Descentralizado, Poder distribuído;
Segurança	Segurança, Confiança, Imutabilidade dos dados, Qualidade, Durabilidade
Simplificação	Simplificação do ecossistema, Custo de transação, Digital
Valor como incentivo	Valor como incentivo

Quadro 6. Principais Dimensões do *blockchain*

FONTE: elaboração da autora.

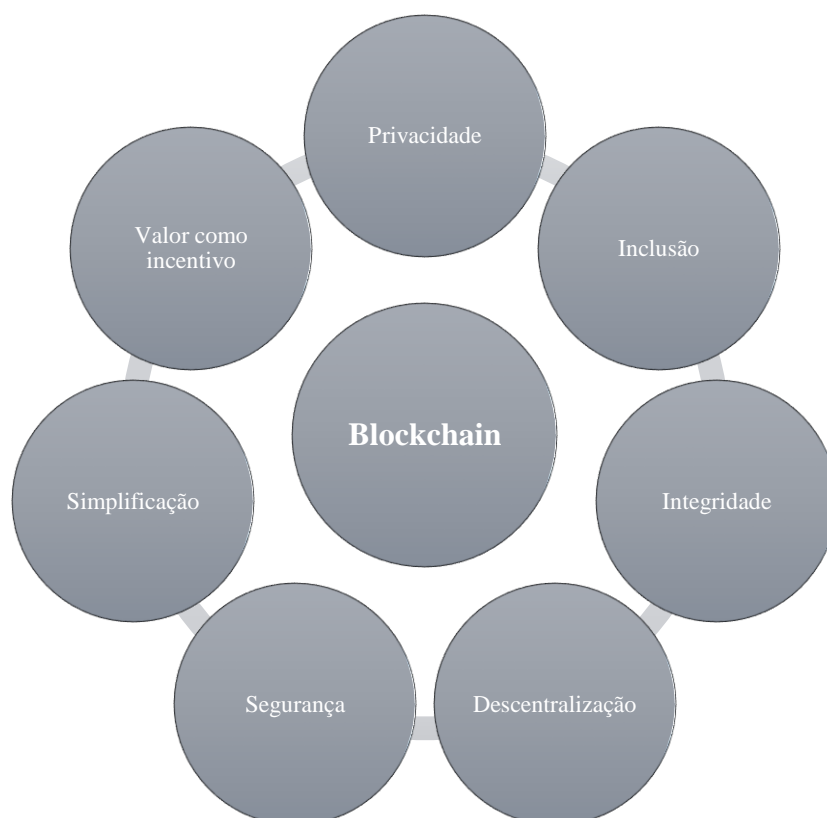


Figura 9. Principais Dimensões do *blockchain*

FONTE: elaboração da autora.

Dessa maneira, com base no referencial teórico estudado, a seguinte conceituação é sugerida: *Blockchain* é uma rede de dados descentralizada, pública ou privada, que garante aos seus usuários segurança, privacidade e integridade dos dados, retirando a necessidade de um

ente central, promovendo simplificação do ecossistema e alinhamento de incentivos a todos os participantes.

3.2 TEORIA DA REPRESENTAÇÃO SOCIAL (TRS)

O tema de representações coletivas proposto por Émile Durkheim em 1886 foi resgatado por Serge Moscovici, em 1950, e publicado em 1961, por meio de sua tese de doutorado intitulada *La Psychanalyse, son image et son public* (MOSCOVICI, 2005).

Durkheim, por meio da consciência coletiva, elimina ou minimiza as diferenças individuais, criando uma “unidade” cuja vida é constituída pelo reflexo de representações coletivas. Essas representações coletivas, assim como os “fatos sociais”, têm poder coercitivo, estão fora do indivíduo e são anteriores a ele (FRANCO, 2004).

De acordo com Franco (2002), Moscovici baseou-se no conceito “coletivo” de Durkheim para criar seu conceito “social”. Nele, Moscovici considera o aspecto dinâmico e bilateral do processo: a representação como forma de conhecimento socialmente elaborado e compartilhado e do outro, o comportamento do indivíduo relativizado de acordo com a realidade psicologia, afetiva e analogia em que está inserido.

Conforme Guareschi e Jovchelovitch (2000, p. 19):

Moscovici pensou com Durkheim e contra ele, dando-se conta que na sociologia durkheimiana havia o perigo implícito de esquecer que a força do que é coletivo [...] encontra a sua mobilidade na dinâmica social, que é consensual, é reificada, abre-se permanentemente para os esforços de sujeitos sociais, que o desafiam e se necessário o transformam.

Segundo Arruda (2002), Moscovici que testemunhou a opressão nazista durante a segunda guerra mundial, imprimiu em sua obra o desejo de ter respostas para alguns questionamentos como: por que a fé remove montanhas? Como é possível que os seres humanos se mobilizem a partir de algo que supere a razão? Tais questionamentos se fizeram presentes por toda sua vida.

A pesquisa de Moscovici estabeleceu um rompimento com a distinção clássica entre sujeito e objeto, que, para ele tratava-se de um conjunto indissociável (ALVES-MAZZOTTI, 2002). Sendo assim, o objeto é resultado da relação com o sujeito (indivíduo ou grupo), não existindo por si mesmo (ABRIC, 1994a). Tal pensamento foi marcado pelo subjetivismo, pela busca por designar fenômenos múltiplos: complexidades individuais e coletivas, e dependência

da interpretação do pesquisador que fugia aos cânones da ciência a psicológica normal da época. Por essa razão, a teoria permaneceu adormecida por um longo período, ganhando força somente no início dos anos 1980 (ARRUDA, 2002).

3.2.1 Conceitos

De acordo com Sêga (2000), as representações sociais buscam entender a realidade cotidiana. Isso é feito a partir da formação de conhecimento desenvolvido por indivíduos e grupos sociais, os quais determinam suas reações e percepções frente a eventos e situações do qual fazem parte. Em outras palavras, a representação social é o conhecimento prático que justifica os costumes, contribuindo para a construção social da nossa realidade (SÊGA, 2000).

Para Jodelet (2001), é importante saber a relação entre a pessoa ou objeto e o meio em que está inserido, pois é em grupo, e não isoladamente, que compartilhamos o mundo e criamos representações para a realidade vivida:

Corroborando com Jodelet, recorreremos novamente a Moscovici:

sujeito e objeto não são funcionalmente distintos, eles formam um conjunto indissociável. Isso quer dizer que um objeto não existe por si mesmo, mas apenas em relação a um sujeito (indivíduo ou grupo); é a relação sujeito-objeto que determina o próprio objeto. Ao formar sua representação de um objeto, o sujeito, de certa forma, o constitui, o reconstrói em seu sistema cognitivo, de modo a adequá-lo ao seu sistema de valores, o qual, por sua vez, depende de sua história e do contexto social e ideológico no qual está inserido. (MOSCOVICI, 2002, p. 17).

Outra definição de representação social amplamente utilizada devido à sua clareza e concisão é a de Jodelet (1989, p. 36 apud ALVES-MAZZOTTI, 2002, p. 18): “Uma forma de conhecimento, socialmente elaborado e partilhado, tendo como objetivo prático e concorrendo para a construção de uma realidade comum a um conjunto social”.

A Teoria da Representação Social, segundo Arruda (2002), estabelece a existência de duas diferentes formas de conhecer e de se comunicar: a consensual e a científica. Ambas são indispensáveis para a vida humana, não havendo entre elas hierarquização ou isolamento estabelecido, apenas propósitos diferenciados. Enquanto a forma consensual é constituída, principalmente, na vida cotidiana; a forma científica é constituída por suas leis, regras e hierarquias internas.

A partir dessa premissa, todos estaríamos aptos a opinar no universo consensual, enquanto apenas os especialistas estariam, no universo científico. O Quadro 7 sintetiza as ideias centrais acerca dos universos consensuais e reificados.

UNIVERSOS CONSENSUAIS	UNIVERSOS REIFICADOS
Indivíduo, Coletividade	
opus proprium	<i>opus alienum</i>
NÓS	ELES
Sociedade = grupo de iguais, todos podem falar com a mesma competência	Sociedade = sistema de papéis e classes diferentes => direito à palavra é desigual: experts
Universos consensuais	Universos reificados
Sociedade de “amadores”, curiosos: conversação, cumplicidade, impressão de igualdade, de opção e afiliação aos grupos.	Sociedade de especialistas: especialidade => grau de participação normas dos grupos => propriedade do discurso e comportamento
Conhecimento parece exigência comunicação -> alimentar e consolidar o grupo	Unidade do grupo por prescrições globais, não por entendimentos recíprocos
– Resistência à intrusão	– Divisão por áreas de competência
Representações sociais	Ciência
– Senso comum, consciência coletiva	– Retratar a realidade independente de nossa consciência
– Acessível a todos; variável	– Estilo e estrutura frios e abstratos

Quadro 7. Comparação Universo Científico e Reificado

FONTE: Arruda (2002, p. 4).

Para Arruda (2002), as representações sociais são desenvolvidas mais frequentemente na esfera consensual, porém não há barreira entre elas. Corroborando essa afirmativa, Vala (1993, p. 354) entende que as representações: “alimentam-se não só das teorias científicas, mas também dos grandes eixos culturais, das ideologias formalizadas, das experiências e das comunicações cotidianas”.

A partir dessas ideias, Moscovici dá início a uma reabilitação do senso comum, do saber popular, contrariando os ideais iluministas e marxistas que acreditavam que a superação do erro e da ignorância se daria apenas por meio do universo científico (ARRUDA, 2002).

Vale destacar a reflexão de Jean-Claude Abric (1994c), que alerta:

A análise de toda prática social supõe [...] que sejam levados em conta pelo menos dois fatores essenciais: de um lado, as condições sociais, históricas e materiais nas quais ela se inscreve, e de outro, seu modo de apropriação pelo indivíduo ou grupo a que ela se refere, modo de apropriação onde os fatores cognitivos, simbólicos, representacionais desempenham um papel igualmente determinante (JEAN-CLAUDE ABRIC, 1994c, p. 237)

3.2.2 Núcleo central e sistema periférico

A teoria do núcleo central foi proposta por Jean-Claude Abric em 1976, sendo um complemento à Teoria da Representação Social de Moscovici. Sua teoria foi posteriormente complementada por Flament, Guimeli, Moliner e vários outros colaboradores que ficaram conhecidos como “Grupo do Midi” (ALVES-MAZOTTI, 2002).

Segundo Sá (2002), a proposta de Abric estabelece diferentes níveis de importância para os elementos que compõem uma representação social. Os elementos mais importantes são organizados no chamado núcleo central (NC), conferindo à representação o seu significado, e os de menor importância constituem o sistema periférico. A ideia central de Abric é de que toda representação social está organizada em torno de um núcleo central (NC) que, simultaneamente, determina sua significação e sua forma de organização interna (SÁ, 2002).

O NC é diretamente vinculado às condições históricas, ideológicas e sociológicas, ou seja, pelas memórias coletivas e normas que regem o grupo. Nele estão os pensamentos sociais que fundamentam a identidade e a continuidade do grupo social a que refere, sendo inegociáveis (ALVES-MAZZOTTI, 2002). E ainda:

A teoria do núcleo central implica uma consequência metodológica essencial: estudar uma representação social é de início, e antes de qualquer coisa, buscar os constituintes de seu núcleo central. De fato, o conhecimento de um conteúdo não é suficiente. O que fornece consistência e relevância a esse conteúdo é sua organização, sua significação lógico-semântica e, principalmente, seu sentido. (FRANCO, 2004, p. 174).

Os valores que compõem o núcleo central são mais estáveis e resistentes à mudança, e, normalmente, influenciáveis por fatos recentes (MADEIRA, 2001; SÁ, 2002). Ao passar por alguma modificação, o núcleo central de uma representação social cria nova identidade. (MADEIRA, 2001; ALVES-MAZZOTTI, 2002). Tais modificações são pouco frequentes e, geralmente, restritas a situações que levem o indivíduo a rever seus valores e expectativas de forma radical (VERGARA; FERREIRA, 2007).

Segundo Abric (1994a), o NC possui três funções essenciais:

- a) Função geradora – elemento pelo qual se cria ou se transforma uma representação social;
- b) Função organizadora – determina a natureza das ligações entre os elementos de uma representação;
- c) Função estabilizadora – seus elementos são os mais resistentes à mudança.

Devido à importância no NC, várias técnicas têm sido desenvolvidas com o intuito de identificá-lo. Para isso, todas as técnicas consideram três características: valor simbólico (valores inegociáveis), poder associativo (capacidade de associação com outros elementos) e relevância (frequência). Para o último caso, também deve ser considerado o fator qualitativo, avaliando-se se o elemento é ou não o que dá sentido à representação (ALVES-MAZZOTTI, 2002).

Além do núcleo central, deve ser considerada a existência do sistema periférico, que constitui a parte operatória da representação, menos estável que o núcleo central. Esse sistema suportaria a heterogeneidade do grupo e seus fatores de impasse, sem afetar o núcleo central (VERGARA; FERREIRA, 2006; ALVES-MAZZOTTI, 2002).

Abric (1998) elenca cinco características para o sistema periférico no funcionamento e dinâmica das representações:

- a) Concretização do NC: termos ancorados à realidade, compreensíveis e transmissíveis de imediato;
- b) Regulação: consiste em adaptação frente a mudanças com quais o grupo é confrontado, absorvendo novos elementos ou modificando outros;
- c) Prescrição de comportamentos: os elementos periféricos fornecem ao núcleo central um esquema organizado, uma espécie de grade de leitura de uma determinada situação e conseqüentemente fornecendo dados para tomada de decisão.
- d) Proteção do NC: o sistema periférico é um elemento essencial à proteção da significação da representação;
- e) Modulações individualizadas: elaboração de representações relacionadas às experiências individuais do sujeito.

Ainda em relação ao sistema periférico, cuja determinação é mais individualizada e contextualizada, Abric (1998) diz que este é:

mais associado às características individuais e ao contexto imediato e contingente, nos quais os indivíduos estão inseridos. Este sistema periférico permite uma adaptação, uma diferenciação em função do vivido, uma integração das experiências cotidianas. Ele permite modulações pessoais em referência ao núcleo central comum, gerando representações sociais individualizadas. Bem mais flexível que o sistema central, ele protege este último de algum modo, permitindo a integração de informações, e até de práticas diferenciadas. Permite também uma certa heterogeneidade de comportamentos e de conteúdo (ABRIC, 1998, p. 33).

As características do núcleo central e periférico podem ser resumidas, conforme apresentado no Quadro 8.

NÚCLEO CENTRAL	SISTEMA PERIFÉRICO
Ligado à memória coletiva e à história do grupo	Permite a integração das experiências e das histórias individuais
Consensual: define a homogeneidade do grupo	Suporta a heterogeneidade do grupo
Estável, coerente e rígido	Flexível, suporta contradições
Resiste à mudança	Transforma-se
Pouco sensível ao contexto imediato	Sensível ao contexto imediato
Gera a significação da representação e determina sua organização	Permite a adaptação à realidade concreta e a diferenciação do conteúdo: protege o sistema central

Quadro 8. Características do sistema central e do sistema periférico de uma representação social

FONTE: adaptado de Alves-Mazzotti (2002, p. 23).

Segundo Valle, Ferreira e Joia (2014), uma representação social é menos sujeita a alterações provocadas por debates de ideias ou mesmo por novas vivências, dado que não se originam de processos racionais de análise da realidade. Ela está concretamente conectada ao indivíduo, tornando-se parâmetro para delinear a relação do sujeito que a possui com o objeto representado.

Portanto, o interesse primordial desta dissertação é a identificação do núcleo central da representação social do *blockchain*, segundo os especialistas brasileiros, sem, todavia, desprezar o sistema periférico dessa representação social.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia proposta nesta dissertação baseia-se nos princípios da pesquisa qualitativa e quantitativa (GOMES; ARAÚJO, 2005). É utilizada a Técnica de Representação Social, com coleta de dados realizada por meio da técnica de evocação de palavras, tratamento dos dados feito por meio da técnica do “quadro de quatro casas” proposta por Jean-Claude Abric, e análise dos dados realizada por meio de análise de similitude e de conteúdo (VERGARA; FERREIRA, 2005; VERGÈS, 2003; FLAMENT, 1995; ABRIC, 1998).

A Técnica de Representação Social é indicada para capturar elementos importantes que podem ser mascarados ao se aplicar apenas respostas discursivas ou quantitativas (ABRIC, 1994b). Corroborando a justificativa pela escolha dessa técnica, Valle, Ferreira e Joia (2014, p. 189), afirmam que:

A percepção da realidade manifesta na representação encontra-se, em geral, solidamente alicerçada no indivíduo que a possui e serve de parâmetro para a forma pela qual ele vai se relacionar com o objeto de sua representação. Essa característica reforça, portanto, a validade do estudo de representações sociais quando se deseja entender a forma pela qual a sociedade ou grupos específicos têm se relacionado com determinados fenômenos sociais.

Utilizou-se, também, como referência, a literatura de Vergara (2013) e sua estruturação metodológica, a qual define a pesquisa quanto aos fins e meios, além de delimitar o universo amostral, coleta e tratamento dos dados.

4.1 QUANTO AOS FINS

Segundo Vergara (2013), uma pesquisa é caracterizada como exploratória quando não há muito conhecimento acumulado sobre determinado assunto, o que lhe confere uma natureza de investigação, com eventual surgimento de hipóteses. De forma semelhante, Gil (2008) afirma que é comum a condução de pesquisa de caráter exploratório quando há o objetivo de fornecer uma visão geral de determinado assunto pouco explorado, com dificuldade para a concepção de hipóteses claras e operacionalizáveis.

4.2 QUANTO AOS MEIOS

Segundo Lakatos e Marconi (2003), uma pesquisa de campo exploratória pode ser aplicada por meio de uma grande variedade de técnicas de coleta de dados, tais como entrevistas, observação participante, análise de conteúdo etc.

Para atingimento do objetivo desta pesquisa, adotou-se a aplicação de questionário eletrônico disponibilizado por meio da plataforma *online* da Fundação Getúlio Vargas. O questionário foi submetido a uma população previamente definida (indivíduos com conhecimento prévio sobre *blockchain*) e subdividido em 2 partes: teste de evocação de palavras e questionário complementar com questões abertas e fechadas.

4.3 UNIVERSO E AMOSTRA

A população amostral selecionada foi a de especialistas em *blockchain*, independentemente da formação acadêmica ou área de atuação profissional. Define-se, aqui, especialistas em *blockchain* – indivíduos que detenham conhecimento sobre *blockchain* – como a população alvo deste estudo, em virtude da necessidade de se obter a representação social advinda de pessoas que, efetivamente, possuam conhecimento sobre o tema. O desconhecimento do assunto, por parte dos entrevistados, poderia fragilizar a confiabilidade desta pesquisa.

Segundo Vergara (2013), uma vez que parte da seleção da amostra foi realizada em virtude da facilidade de acesso aos mesmos, o tipo de amostra adotada nesta pesquisa foi a não probabilística por acessibilidade. Utilizou-se, também, o método *snowball sampling* que consiste no redirecionamento do questionário pelos próprios entrevistados para outros indivíduos que façam parte do contexto da pesquisa (GOOMAN, 1961).

4.4 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

A obtenção das informações necessárias para a viabilização desta pesquisa baseou-se em duas etapas: pesquisa bibliográfica e pesquisa empírica. Na primeira etapa, foi realizada uma vasta pesquisa bibliográfica acerca da conceituação de *blockchain* e da Teoria da Representatividade Social, por meio de livros, *papers*, *white papers*, revistas e publicações específicas. Além disso, buscou-se maior compreensão sobre os softwares *EVOC* e *IRAMUTEQ*

utilizados na análise dos dados coletados. Dessa forma, tornou-se possível gerar referencial teórico fundamental para a compreensão dos dados obtidos em campo.

A Figura 10 a seguir apresenta o fluxo percorrido para o desenvolvimento da pesquisa bibliográfica:



Figura 10. Fluxo da Pesquisa Bibliográfica

FONTE: elaboração da autora.

Posteriormente, foi realizada a pesquisa empírica, subdivida em duas fases:

- Aplicação da técnica de evocação de palavras;
- Aplicação de um questionário complementar, para identificação do perfil dos entrevistados e obtenção de outras informações pertinentes ao tema (Apêndice A – Questionário).

O questionário eletrônico foi disponibilizado por meio de plataforma *online* da Fundação Getúlio Vargas no período de 02/06/2018 à 28/08/2018, perfazendo o total de 87 dias. O *link* da pesquisa foi encaminhado por meio de grupos de *WhatsApp* destinados à discussão de assuntos relativos à *blockchain* e da ferramenta de “publicidade” do *Linkedin*. Os grupos de *WhatsApp* foram os seguintes:

- a) *Blockchain Academy* – Grupo para ex-alunos da instituição *Blockchain Academy*, cujo foco é ministrar cursos sobre *blockchain*.
- b) *Blockchain Brasil* – Grupo que reúne membros de todo o Brasil para discussão e troca de material sobre *blockchain* e bitcoin.
- c) *ABNT/ CEE 307* – Grupo para interessados em participar e acompanhar o processo de normatização do *blockchain* pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas – Comissão de Estudo Especial de *blockchain* e tecnologias de registro distribuídas).

Adicionalmente, solicitou-se aos integrantes dos grupos de *WhatsApp* o repasse do *link* da pesquisa a outros indivíduos que, também, possuísem afinidade com o tema – método denominado *snowball sampling* e criado por Gooman (1961).

Apesar do filtro inicialmente realizado, via escolha dos grupos e da ferramenta de “publicidade” no *Linkedin*, incluiu-se no questionário complementar uma questão para validação do conhecimento do indivíduo entrevistado: Você tem conhecimento sobre *blockchain*? Para que o questionário fosse aceito como válido, o entrevistado teria que responder “SIM” para questão citada.

Na primeira etapa do questionário, foi solicitado ao entrevistado que citasse as cinco palavras ou expressões que primeiro lhe viessem à mente ao se deparar com a expressão *blockchain*. Tal solicitação, parte do processo da técnica de evocação de palavras, objetiva identificar as palavras que primeiramente são lembradas pela população amostral quando uma palavra ou expressão lhe é apresentado, seja por meio de comunicação verbal ou escrita (VERGARA, 2005). Já a segunda parte do questionário, contém uma série de questões mistas, com o objetivo de compreender os dados probabilísticos da amostra e condução de conduzir a análise de conteúdo.

A seguir, a Figura 11 apresenta o fluxo percorrido para o desenvolvimento da pesquisa empírica:

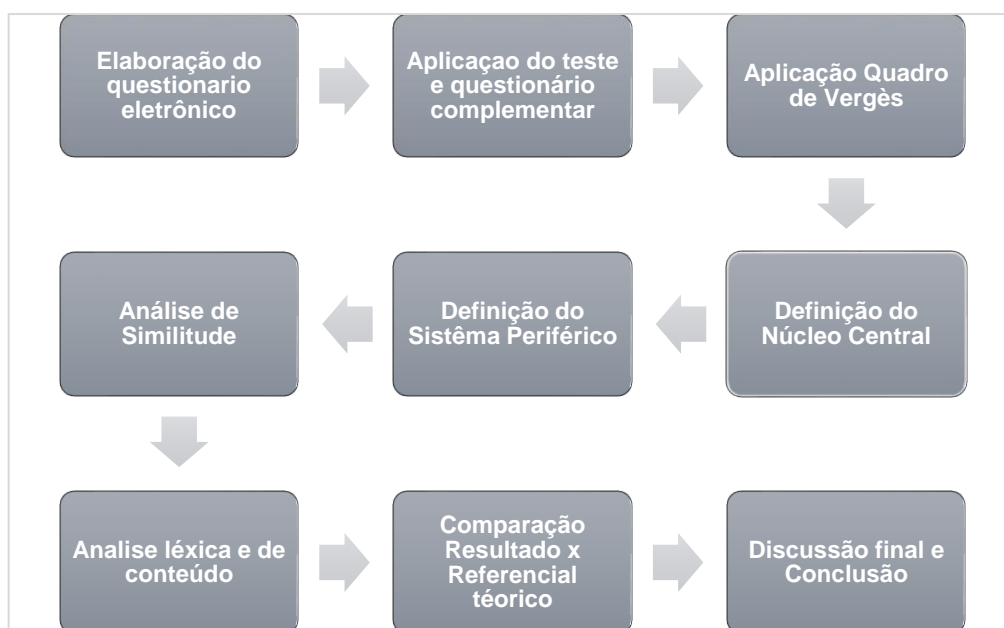


Figura 11. Fluxo da Pesquisa Empírica

FONTE: elaboração da autora.

Finalmente, esta pesquisa tem caráter transversal, objetivando identificar a percepção dos especialistas em um dado momento.

4.5 ANÁLISE DOS DADOS

Neste estudo, optou-se pelo modelo de Pierre Vergès para análise dos dados - por meio da técnica dos quatro quadrantes (VERGÈS, 2003) -, análise implicativa, léxica e de conteúdo; e tratamento dos dados por meio dos *softwares Ensemble de programmes permettant l'analyse des évocations* (EVOC) e *Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* (IRAMUTEQ), como a seguir explicado.

4.5.1 Técnica dos quatro quadrantes

De acordo com essa técnica, as palavras evocadas são apresentadas em quatro quadrantes, possibilitando a análise da representação social por meio da identificação das evocações das palavras (VERGÈS, 2003; ABRIC, 1998).

Segundo Pereira (2005) e Abric (2005), a técnica consiste em cruzar as frequências das evocações, de natureza quantitativa, com as ordens das evocações, que possuem natureza qualitativa. O Quadro 9, apresenta o quadro descritivo dos quatro quadrantes:

NÚCLEO CENTRAL	PRIMEIRA PERIFERIA
Evocações com frequência de evocação maior do que a FME e com ordem de evocação inferior à OME.	Evocações com frequência de evocação maior do que a FME e ordem de evocação maior do que a OME. <i>Ligação estreita com o Núcleo Central</i>
ZONA DE CONTRASTE	SEGUNDA PERIFERIA
Evocações com frequência de evocação menor do que a FME e ordem de evocação menor do que a OME. <i>Ligação estreita com o Núcleo Central</i>	Evocações com frequência de evocação menor do que a FME e ordem de evocação maior do que a OME. <i>Ligação distante com o Núcleo Central</i>

Quadro 9. Sumário descritivo dos quatro quadrantes de Vergès

FONTE: Adaptado de Marchisotti (2014, p. 48).

- Quadrante superior esquerdo: evocações com frequência maior do que a frequência média de evocação (FME) e com ordem inferior à ordem média de evocação

(OME). Esses elementos são integrantes do núcleo central, que comportam as funções de gerar o significado da representação e estão estruturados de forma estável e organizada.

- Quadrante superior direito: evocações com frequência de maior do que a frequência média de evocação (FME) e com ordem maior do que a ordem média de evocação (OME), sendo muito citadas, porém sem importância para os entrevistados. Esses elementos são integrantes da primeira periferia, que comportam os elementos periféricos mais salientes. Possuem uma relação estreita com núcleo central.
- Quadrante inferior esquerdo: evocações com frequência menor do que a frequência média de evocação (FME) e ordem menor do que a ordem média de evocação (OME), sendo consideradas importantes para um pequeno grupo de entrevistados. Esses elementos são integrantes da zona de contraste, que comporta a existência de subgrupos minoritários que possuem uma representação diferenciada. Possuem uma relação igualmente estreita com o núcleo central.
- Quadrante inferior direito: evocações com frequência menor do que a frequência média de evocação (FME) e ordem maior do que a ordem média de evocação (OME), irrelevantes para a representação e contrastantes com o núcleo central. Esses elementos são integrantes da segunda periferia, que comportam os elementos sem importância no campo das representações. Não possuem relação próxima com o núcleo central.

De acordo com Sá (2002), para a elaboração do quadro dos quatro quadrantes, é preciso calcular dois parâmetros: a frequência média de evocação (FME) e a ordem média de evocação das palavras (OME). Esses valores são pontos de referência para dispor corretamente as palavras evocadas dentro de cada quadrante, cruzando-se, para cada palavra, a frequência de evocação, de natureza quantitativa, com a ordem média de evocação, de natureza qualitativa (CORREIA, 2013; MARCHISOTTI, 2014; SÁ, 2002).

A frequência média de evocação (FME) refere-se à quantidade média de vezes que as palavras foram mencionadas e seu cálculo é realizado pela divisão do somatório total de evocação das palavras de todas as categorias pelo número de categorias encontradas. Já a ordem média de evocação das palavras (OME) diz respeito à sua posição conforme hierarquia definida pelo pesquisado, ou seja, a média da ordem em que a palavra foi evocada. A média das OME's é obtida, pela divisão entre o somatório de todas as OME pelo número de categorias (SÁ, 2002; VERGARA, 2005).

Com os valores calculados, é possível localizar cada uma das categorias em um quadrante (Figura 12):

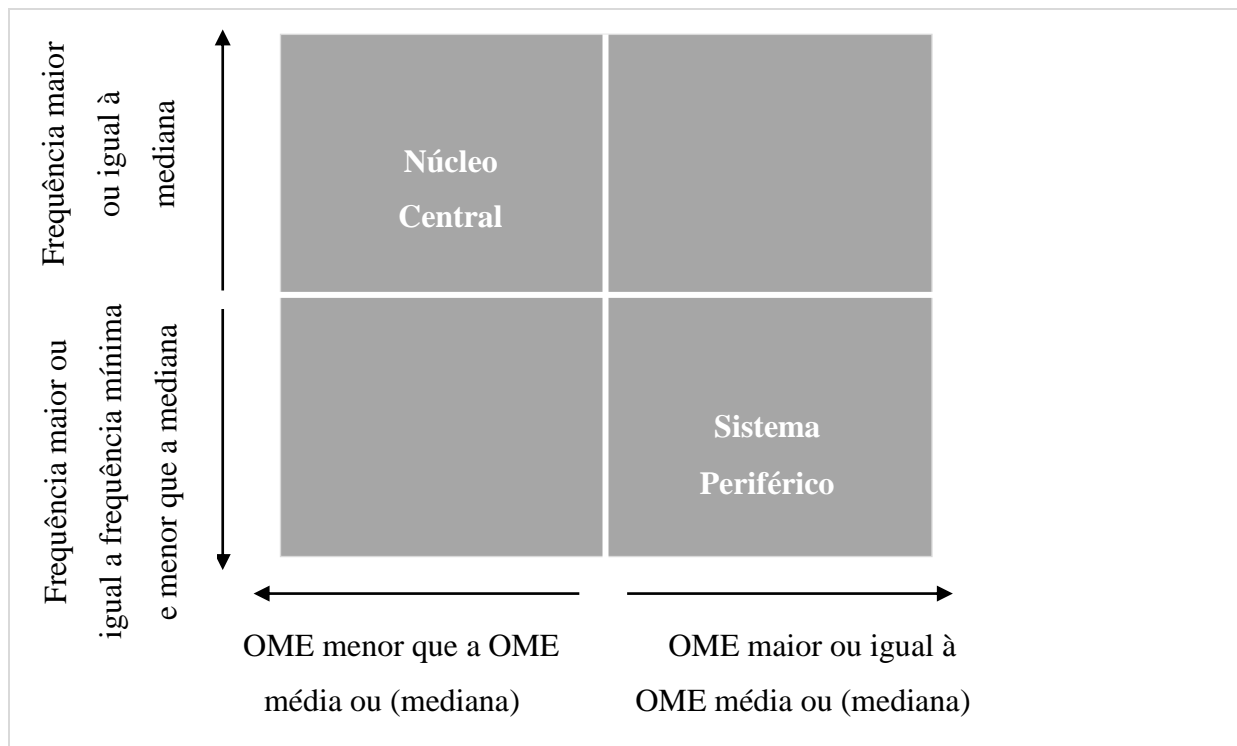


Figura 12. Os quadrantes de Vergès

FONTE: Correia (2013, p. 68)

- i. Superior esquerdo: frequência maior ou igual e OME menor do que as suas médias. Elementos integrantes do Núcleo Central;
- ii. Superior direito: frequência maior ou igual e OME maior ou igual às suas médias;
- iii. Inferior esquerdo: frequência menor e OME menor do que as suas médias;
- iv. Inferior direito: frequência menor e OME maior ou igual às suas médias. Estas serão parte integrante do Sistema Periférico.

Os quadrantes (ii) e (iii) são os que possibilitam leitura menos direta, pois apesar de não pertencerem ao núcleo central, mantêm com ele uma relação de proximidade (TURA, 1997).

Nesta pesquisa, os dados (palavras evocadas) serão, inicialmente, tratados por meio de planilha de Excel e, posteriormente, o resultado obtido será confirmado com o auxílio do software EVOC, cuja explanação sobre a utilidade será informada futuramente.

Afim de eliminar possíveis fragilidades da teoria de quatro casas de Vergès, Pereira (1997) recomenda que seja realizada, também, a análise de semelhança ou análise de similitude

A análise de similitude possibilita analisar o grau de conexidade dos elementos evocados, indicando o poder associativo e a conexidade dos termos (SA, 1996; FLAMENT, 1985).

Essa técnica foi introduzida por Claude Flament em 1976 e baseia-se na teoria dos grafos (Marchand & Ratinaud, 2012), sendo frequentemente utilizada por pesquisadores de representações sociais (PONTES et al., 2014; CAMARGO; JUSTO, 2013). Espera-se, assim, com a utilização da análise de similitude, confirmar os dados obtidos por meio do EVOC.

Uma análise de similitude pressupõe:

(a) uma representação social é constituída por um conjunto de palavras organizadas com diversas relações; (b) essas relações podem ser orientadas, delimitando como exemplo hierarquia ou implicação, ou serem simétricas indicando semelhança ou antagonismo; e (c) em geral não são relações transitivas, ou seja, se A combina com B e B combina com C, não implica que A e C tenham alguma ligação. Essa relação simétrica não transitiva, constituinte das representações sociais, recebe o nome de Análise de Similitude (MOURÃO; GALINKIN, 2008, p.94)

Posteriormente, realizou-se a análise de dados por meio de técnicas de análise léxica, pelo método de classificação hierárquica descendente (CHD) com o apoio do software Iramuteq e análise de conteúdo. Camargo (2005) salienta que com a CHD é possível classificar e organizar os segmentos de textos que constituem o *corpus* textual e, dessa forma, identificar possíveis representações sociais. Nessa etapa, foi analisada a questão aberta encaminhada no questionário complementar aos respondentes: “*O que você entende sobre blockchain?* ”.

4.5.2 Software EVOC

De acordo com Camargo (2005), os pesquisadores de representações sociais utilizam diversas maneiras e estratégias metodológicas para a identificação do senso comum, base da representação social. Por se tratar de uma análise complexa, softwares foram desenvolvidos para realização de pesquisas sobre a estrutura das representações sociais, sendo o software EVOC um deles. Segundo Sant’Anna (2012, p. 3): “O conjunto de programas EVOC visa permitir a identificação, a partir de uma lista ordenada de evocações livres, os elementos centrais e periféricos da representação conforme define a teoria do núcleo central”.

Desse modo, o software EVOC objetiva gerar a representação social por meio de seu núcleo central e sistema periférico, elaborando a segunda e terceira etapas necessárias para a

- **Rangfrq (tabrgfrq):** Organizar em um quadro de quatro casas os elementos que compõem o núcleo central e o sistema periférico da representação.

4.5.4 Software IRAMUTEQ

O software Iramuteq (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*) foi desenvolvido por Pierre Ratinaud (Lahlou, 2012; Ratinaud & Marchand, 2012) e possui fonte aberta. Cabe salientar que o sistema é ancorado no software R, sendo necessária sua instalação para o seu correto funcionamento (CAMARGO; JUSTO, 2013)

Segundo Camargo e Justo (2013), por meio do Iramuteq é possível a realização de análises estatísticas sobre *corpus* textuais e sobre tabelas de indivíduos. Conforme o Quadro 10, os tipos de análises possíveis por meio do Iramuteq são:

CORPUS TEXTUAIS	TABELAS INDIVÍDUOS / PALAVRAS
Estatísticas textuais clássicas.	CHD conforme algoritmo proposto por Reinert (1987).
Pesquisa de especificidades a partir de segmentação definida do texto	CHD por matrizes de distância
Classificação Hierárquica Descendente (CHD)	Análise de similitude
Análise de similitude de palavras presentes no texto	Nuvem de palavras.
Nuvem de palavras	Descrição e X2.

Quadro 10. Análises possíveis com IRAMUTEQ

FONTE: adaptado de Camargo e Justo (2013, p.2)

5 RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados e analisados os resultados do teste de evocação de palavras e do questionário complementar, respondido pelos especialistas em *blockchain*.

A primeira seção discorre sobre o perfil da amostra obtida, com o intuito de identificar sua aderência ao objetivo desta pesquisa. Posteriormente, na segunda seção, busca-se a identificação do núcleo central e periférico, por meio da construção dos quatro quadrantes de Vergès e análise de similitude.

Por fim, analisam-se os dados das questões abertas por meio de análise léxica, a qual subsidiou a análise de conteúdo, para categorização do texto obtido.

5.1 PERFIL DA AMOSTRA

Os meios de comunicação utilizados para disseminação do teste de evocação de palavras e do questionário complementar desta pesquisa possibilitaram o alcance de cerca de 20.500 usuários das plataformas do *Linkedin* e *WhatsApp*. Ademais, a utilização do método *snowball sampling* possibilitou o repasse do questionário a conhecidos dos entrevistados. Desse universo, esta pesquisa obteve o total de 324 questionários respondidos, dentre os quais 135 (42%) foram considerados válidos.

De acordo com Moscarola (1990), uma pesquisa com mais de 100 observações possui considerável taxa de sucesso, em oposição a pesquisas com menos de 30, tal que possuem maior possibilidade de apresentar resultado defasado ou errôneo. Sendo assim, a amostra obtida pela presente pesquisa, é adequada para obtenção de resultados satisfatórios.

Da amostra de 135 respondentes considerados para análise, 112 (83%) responderam ao teste de evocação de palavras e ao questionário complementar. Por outro lado, 23 respondentes (17%) responderam apenas ao teste de evocação de palavras. Dessa forma, 135 questionários foram considerados para análise do teste de evocação de palavras e 112 (82%) foram considerados para o levantamento estatístico do perfil da amostra e análise de conteúdo. O Quadro 11 resume a condição de todos os questionários recebidos nesta pesquisa.

SITUAÇÃO	TOTAL
Alcance dos questionários	20.500
Questionários iniciados	324
Questionários descartados (respostas em branco, sem conhecimento em <i>blockchain</i> ou respostas incompreensíveis)	212
Questionários completos (Teste de evocação de palavras e questionário complementar)	112
Questionários parciais (Somente teste de evocação de palavras)	23
Total de questionários considerados	135

Quadro 11. Situação dos questionários recebidos

FONTE: elaboração da autora.

Dos 135 questionários considerados, todos os entrevistados afirmaram ter conhecimento sobre *blockchain*. Essa exigência foi adotada para garantir a proximidade dos entrevistados ao tema abordado e, dessa forma, aumentar a confiabilidade desta pesquisa. Segundo Moscovici (2015), tal ação é válida visto que a representação social se forma a partir do senso comum de indivíduos que façam parte do mesmo contexto e tenham proximidade ao objeto a ser estudado.

Percebe-se uma concentração da amostra na região Sudeste, sendo que 94 (84%) dos entrevistados atuam em empresas distribuídas entre Rio de Janeiro (54%), São Paulo (28%) e Minas Gerais (5%). Já a região Sul apresentou 5 (4%) entrevistados, a região nordeste 7 (6%), a região centro-oeste 6 (5%). Não houve representação da região Norte. O Gráfico 1 apresenta a distribuição da amostra por estado.

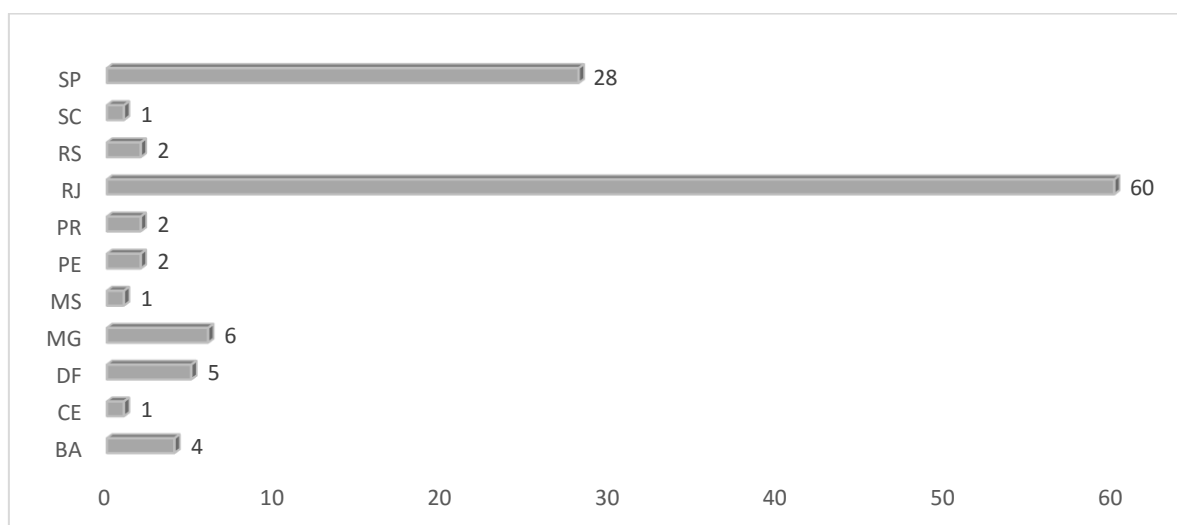


Gráfico 1. Distribuição da amostra por estado

FONTE: elaboração da autora.

Quanto à idade, os entrevistados apresentam idade média de 39,7 anos. Já o tempo médio de experiência profissional dos 112 entrevistados é de 14 anos. Os Gráficos 2 e 3 apresentam as distribuições de idade e experiência na área de atuação.

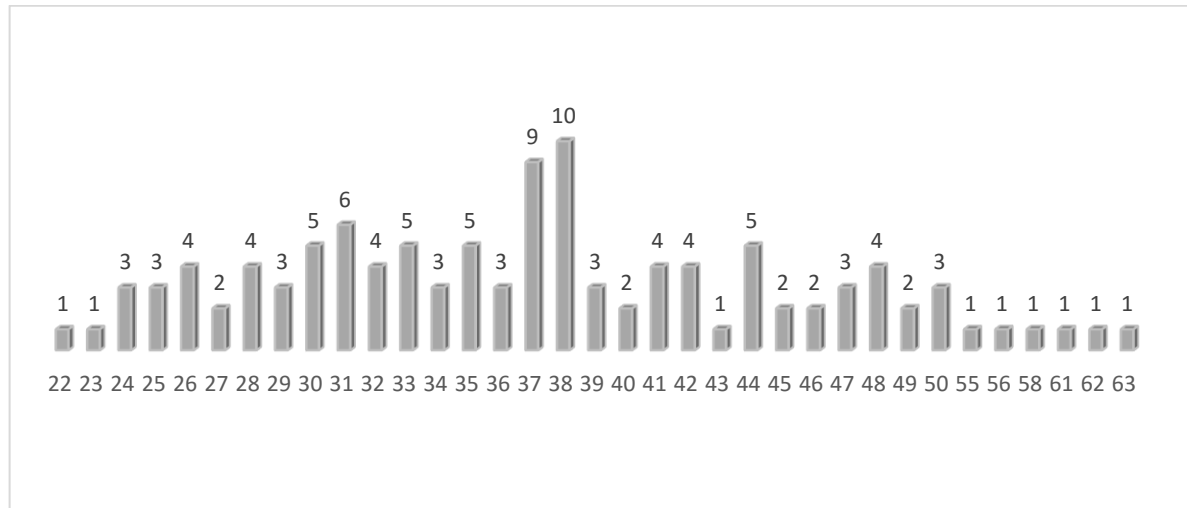


Gráfico 2. Distribuição da idade da amostra

FONTE: elaboração da autora.

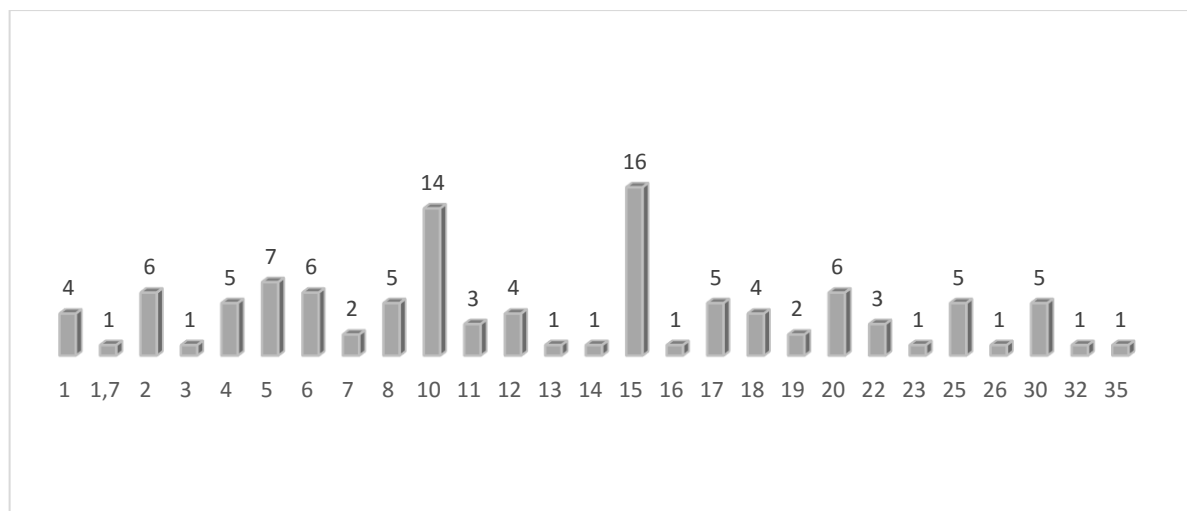


Gráfico 3. Tempo de experiência profissional

FONTE: elaboração da autora.

Ao analisar a correlação entre as variáveis idade e tempo de experiência profissional dos entrevistados, é possível verificar a existência de correlação positiva moderada entre essas variáveis.

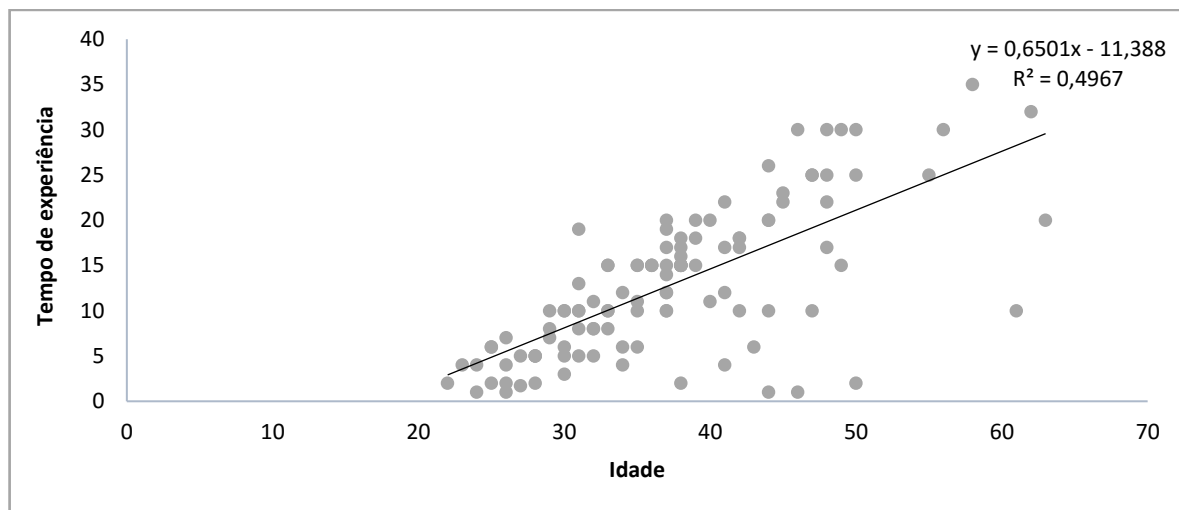


Gráfico 4. Relação entre idade e tempo de experiência

FONTE: elaboração da autora.

Em relação ao nível de escolaridade, 108 (96%) entrevistados possuem curso superior, sendo distribuídos em: Graduação 31 (28%), Pós-graduação 45 (40%), Mestrado 27 (24%) e Doutorado 5 (4%); apenas 4 (3,6%) não possuem curso superior. Quanto à área de formação, mais da metade dos entrevistados 69 (62%) estão nas áreas de Administração 41 (36%) e TI (25%), as outras áreas com maior concentração são: Contabilidade 4 (3,6%), Direito 8 (7,1%), Economia 9 (8%) e Engenharia 9 (8%). Abaixo, o Gráfico 5 apresenta a distribuição completa das áreas de formação dos entrevistados.

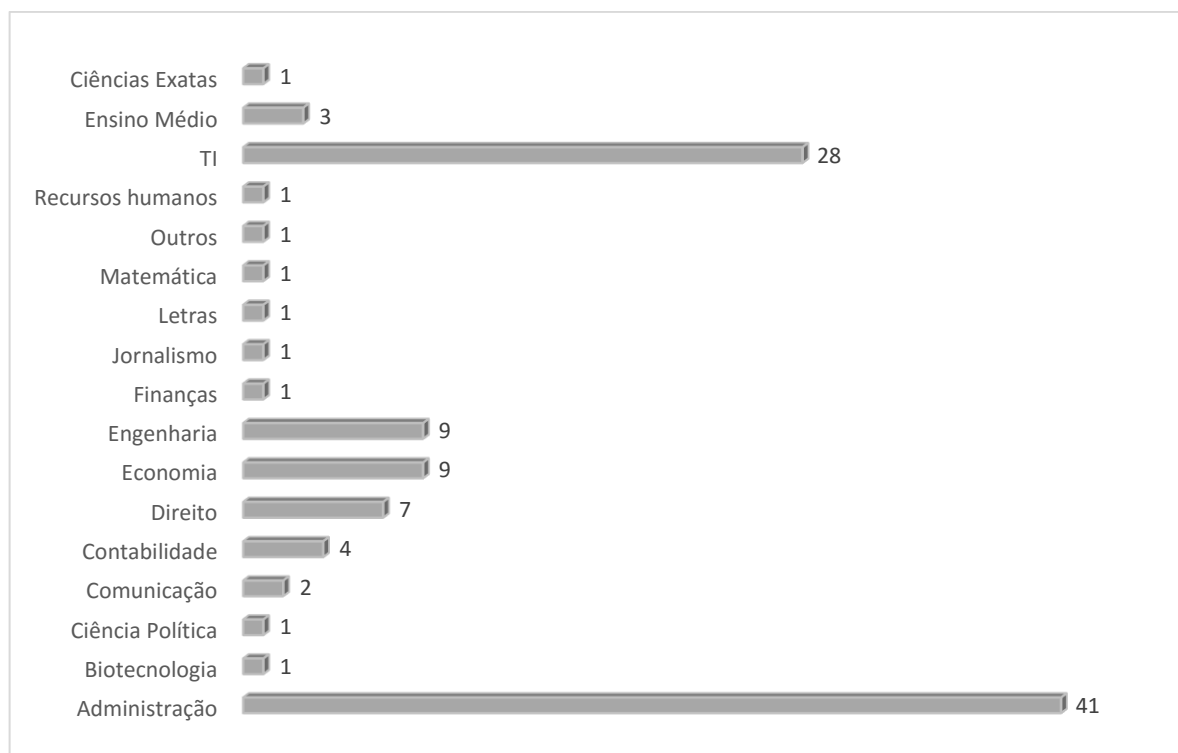


Gráfico 5. Área de formação dos entrevistados

FONTE: elaboração da autora.

A área de atuação profissional dos entrevistados está concentrada em: TI 41 (36,6%), Administração 20 (17,9%), Financeiro 19 (17%) e Supply Chain 9 (8%), totalizando 79,5%. As demais áreas de atuação são bem diversificadas: Comercial 3 (2,7%) e Jurídico 3 (2,7%), representando 5,4%; Educação 2 (1,8%) e Telecomunicações 2 (1,8%), representando 3,6% e as demais áreas com apenas 1 evento cada (0,9%): Economia, RH, Mineração, Trade, Setor energético, Contabilidade, Criptomoedas, Planejamento Estratégico e Gestão de Projetos, Investimentos/Novos Negócios, Comunicação / Publicidade e Transformação de negócios.

De acordo com Momo e Behr (2017), as pesquisas sobre *blockchain* publicadas em periódicos acadêmicos estão concentradas nas áreas do conhecimento de Ciência da Computação (35,71%), seguido da área de Contabilidade, Finança e Economia (21,43%) e Engenharia (7,14%). Tal dado corrobora os resultados encontrados nesta pesquisa, visto que 73,2% das áreas de atuação dos entrevistados correspondem às áreas de conhecimento informadas.

Com a utilização de uma escala tipo *Likert*, foi possível medir o nível de engajamento das empresas em buscar soluções por meio do *blockchain*: 1) Nada envolvido, 2) Pouco envolvido, 3) Razoavelmente envolvido, 4) Bem envolvidos, 5) Altamente envolvidos e 6) Totalmente envolvidos. Obteve-se, assim, o seguinte resultado: Nada envolvido 47 (42,3%), 2)

Pouco envolvido 19 (17,1%), 3) Razoavelmente envolvido 8 (7,2%), 4) Bem envolvidos 14 (12,6%), 5) Altamente envolvidos 11 (9,8%) e 6) Totalmente envolvidos 13 (10,9%). Ou seja, 57% dos entrevistados acreditam que a empresa onde trabalham possuem algum grau de envolvimento com a *blockchain*. Quando questionados sobre iniciativas relacionadas ao *blockchain*, 66 (54%) entrevistados informaram desconhecer iniciativas existentes nas empresas onde atuam.

Finalmente, ainda com a utilização de uma escala tipo *Likert*, os entrevistados foram questionados a respeito do seu próprio envolvimento com a tecnologia *blockchain*. O resultado foi o seguinte: Nada envolvido 17 (15,2%), 2) Pouco envolvido 35 (31,3%), 3) Razoavelmente envolvido 15 (13,4%), 4) Bem envolvidos 16 (14,3%), 5) Altamente envolvidos 11 (9,8%) e 6) Totalmente envolvidos 18 (16,1%). Dessa forma, 84,8% dos entrevistados possuem algum nível de envolvimento com a tecnologia, superando o resultado apontado para a relação empresa x *blockchain*.

A seguir, o Quadro 12 sumariza as características da amostra:

ITEM	CARACTERÍSTICAS SUMARIZADAS DA AMOSTRA
1	A amostra com 135 entrevistados satisfaz as condições mínimas satisfatórias para o sucesso desta pesquisa.
2	Todos os entrevistados já ouviram falar em <i>blockchain</i> .
3	A idade média de 39,7 anos e experiência média de 14 anos.
4	Grande concentração de entrevistados na região Sudeste, totalizando 84% da amostra.
5	Entrevistados do sexo masculino representam 80% da amostra total.
6	96% dos entrevistados possuem Ensino Superior.
7	As áreas de formação dos entrevistados estão concentradas em: Administração e TI, representando 62% da amostra.
8	57% dos entrevistados acreditam que a empresa onde trabalham possuem algum tipo de envolvimento com <i>blockchain</i> .
9	Apenas 15,2% dos entrevistados não possuem algum tipo de envolvimento com <i>blockchain</i> .
10	Os cargos dos entrevistados são heterogêneos, distribuídos entre gestores e não gestores.

Quadro 12. Sumarização das características da amostra

FONTE: elaboração da autora.

Verifica-se que o perfil da amostra é aderente ao objetivo desta pesquisa relativamente à compreensão da real percepção dos profissionais brasileiros sobre *blockchain*. Dessa forma, a próxima seção discorrerá sobre a representação social do *blockchain*.

5.2 IDENTIFICAÇÃO DO NÚCLEO CENTRAL E SISTEMA PERIFÉRICO DA REPRESENTAÇÃO SOCIAL DO BLOCKCHAIN

Conforme apresentado no capítulo 3.3 desta dissertação, utilizou-se para a identificação dos elementos que constituem o núcleo central e periférico da representação social da *blockchain* o teste de evocação de palavras. Dessa forma, solicitou-se aos entrevistados que citassem as cinco primeiras palavras ou expressões que lhe viessem à mente ao se depararem com o termo indutor *blockchain*.

Dos 135 entrevistados considerados para esta pesquisa, todos concluíram o preenchimento do teste de evocação, totalizando 675 palavras evocadas. No entanto, 49 palavras (7,26%) foram excluídas da análise por terem sido evocadas apenas uma vez ou por não se enquadrarem ao contexto da pesquisa. Tal ação não impacta o resultado da pesquisa e está respaldada, uma vez, que uma representação social é constituída por um conjunto de indivíduos que a compartilham, e não apenas por um indivíduo isoladamente (MOLLER, 1996). Segundo Joia (2017), as palavras evocadas devem ser agrupadas de acordo com os seus grupos semânticos e descartadas caso tenham tido apenas uma evocação.

Após a identificação das palavras por meio do teste de evocação, é necessário organizá-las e agrupá-las de acordo com grupos de categorias semânticas (VERGARA, 2005). Por exemplo, as palavras evocadas: *Registros*, *Escrituração* e *Certificação* foram enquadradas no mesmo grupo de categorias semânticas – *Registros* –, pois possuem o mesmo significado. Além disso, a escolha da categoria se deu em função da palavra com o maior número de evocações em relação às demais palavras da mesma categoria semântica (MARCHISOTTI, 2014). A tabela com a organização das palavras e expressões encontra-se no Apêndice C.

De maneira resumida, o Quadro 13 apresenta os números gerais do teste de evocação de palavras:

DADOS GERAIS	
Número de indivíduos que responderam ao questionário	135
Total de palavras ou expressões evocadas	675
Total de palavras ou expressões excluídas	49
Total de palavras ou expressões categorizadas	626
Total de categorias analisadas	66

Quadro 13. Dados gerais do teste de evocação de palavras

FONTE: elaboração da autora.

Após a categorização das palavras, faz-se necessário identificar quais grupos são relevantes para formação do quadro de quatro casas de Vergès. Para tal, a três etapas básicas devem ser atendidas para que seja possível a formulação do quadro de quatro casas:

1. Definir frequência mínima de evocação de palavras;
2. Calcular a frequência intermediária dessas palavras;
3. Calcular a média da OME.

Para a definição da frequência mínima de evocação de palavras, será adotado a métrica preconizada por Vergès que indica em um de seus trabalhos a utilização em torno de 54% de ponto de acúmulo de evocações como frequência mínima. (SÁ, 2002).

Mediante dados da Tabela 1, elaborada por meio do software Excel, obtém-se os valores acumulados de evocações em ordem crescente (Coluna Acúmulo Evocações) e decrescente (Coluna Acúmulo Inverso), da relação entre o número de categorias evocadas (coluna Nº Categorias) e a frequência com que foram evocadas (Coluna Frequência de Evocação). Dessa forma, a Tabela 1 demonstra que o acúmulo de palavras evocadas com frequência de 20 a 91, representam 50,07% do total de 675 palavras evocadas, totalizando 8 palavras distintas evocadas 338 vezes.

Tabela 1. Distribuição das frequências

FREQUÊNCIA DE EVOCAÇÃO	Nº CATEGORIAS	ACÚMULO EVOCAÇÕES		ACÚMULO INVERSO	
1	49	49	7,26%	675	100,00%
2	21	91	13,48%	626	92,74%
3	8	115	17,04%	584	86,52%
4	8	147	21,78%	560	82,96%
5	4	167	24,74%	528	78,22%
6	3	185	27,41%	508	75,26%
7	4	213	31,56%	490	72,59%
9	2	231	34,22%	462	68,44%
10	1	241	35,70%	444	65,78%
11	1	252	37,33%	434	64,30%
12	2	276	40,89%	423	62,67%
13	1	289	42,81%	399	59,11%
15	1	304	45,04%	386	57,19%
16	1	320	47,41%	371	54,96%

FREQUÊNCIA DE EVOCAÇÃO	Nº CATEGORIAS	ACÚMULO EVOCAÇÕES		ACÚMULO INVERSO	
17	1	337	49,93%	355	52,59%
20	1	357	52,89%	338	50,07%
24	1	381	56,44%	318	47,11%
27	1	408	60,44%	294	43,56%
39	1	447	66,22%	267	39,56%
40	1	487	72,15%	228	33,78%
45	1	532	78,81%	188	27,85%
52	1	584	86,52%	143	21,19%
91	1	675	100,00%	91	13,48%

FONTE: elaboração da autora.

Assim, com base na Tabela 1, adotou-se o valor de 50,07% (Coluna Acumulo Inverso) por demonstrar o acúmulo de palavras com maior frequência de evocação, aproximando-se dos 54% - métrica explicada anteriormente. Dessa forma, a frequência mínima de evocação de palavras a ser considerada é de 20 evocações, conforme linha em destaque na Tabela 1.

Com a adoção do ponto de corte em 20 evocações, o quadrante de Vergès passa a ser representado somente por categorias com evocação igual ou superior a 20 ocorrências, ou seja, apenas 8 (6,9%) das 116 categorias originalmente constituídas, atendem à premissa de frequência mínima para a construção da representação social da *blockchain*. A Tabela 2 apresenta as categorias consideradas, assim como o número de evocações e sua representação dentro do universo total de evocações.

Tabela 2. Categorias e contagem das evocações

Categoria	Evocações	%
Segurança	91	13,48%
Bitcoin	52	7,70%
Criptomoeda	45	6,67%
Tecnologia	40	5,93%
Descentralização	39	5,78%
Inovação	27	4,00%
Dados	24	3,56%
Rede	20	2,96%

FONTE: elaboração da autora.

Dando seguimento à formulação do quadro de quatro casas, faz-se necessário atender à segunda premissa básica - calcular a frequência média dessas palavras. Nesta pesquisa, adotou-se a mediana como métrica já que segundo Sarubbi Junior (2012) ele representa a melhor definição devido à distribuição não uniforme das frequências de evocação. Dessa forma, a frequência intermediária a ser considerada é de 40,00.

Por fim, a última premissa a ser atendida é o cálculo médio da OME, ou seja, cálculo da média ponderada das ordens média de evocação de cada uma das categorias semânticas que satisfizeram as duas premissas anteriores. Para a realização do cálculo, será utilizada a seguinte fórmula:

$$OME = \frac{(f \text{ 1º lugar} \times 1) + (f \text{ 2º lugar} \times 2) + (f \text{ 3º lugar} \times 3) + (f \text{ 4º lugar} \times 4) + (f \text{ 5º lugar} \times 5)}{\Sigma f}$$

O cálculo da OME de uma categoria semântica é realizado por meio da soma de sua frequência, de acordo com a hierarquização dada pelo entrevistado, sob o valor total de evocações da categoria (Σf). F1 corresponde ao número de vezes que a categoria foi evocada na primeira posição, f2 corresponde ao número de vezes que a categoria foi evocada em segunda posição, sucessivamente até a finalização em f5, com a contabilização de número de evocações da categoria na quinta posição. Por fim, essa soma é dividida pelo somatório total de vezes em que a categoria foi evocada (f1+f2+f3+f4+f5). Esse cálculo é efetuado a fim de determinar o ponto de corte para distribuição dos termos nos quadrantes (Vergès, 1992 *apud* SÁ, 2002).

As Tabelas de 3 a 12 ilustram os cálculos de Frequência e Ordem Média de Evocação (OME) de cada categoria:

Tabela 3. Cálculos de Frequência e OME para a categoria "Segurança"

Categoria: Segurança	
Número de evocações em 1o lugar (f1)	17
Número de evocações em 2o lugar (f2)	29
Número de evocações em 3o lugar (f3)	21
Número de evocações em 4o lugar (f4)	15
Número de evocações em 5o lugar (f5)	9
Total de evocações (Σf)	91
OME = (f1 *1)+(f2 *2)+(f3 *3)+(f4 *4)+ (f5 *5)	
Σf	2,67

FONTE: elaboração da autora.

Tabela 4. Cálculos de Frequência e OME para a categoria "Bitcoin"

CATEGORIA: BITCOIN	
Número de evocações em 1º lugar (f_1)	33
Número de evocações em 2º lugar (f_2)	9
Número de evocações em 3º lugar (f_3)	1
Número de evocações em 4º lugar (f_4)	5
Número de evocações em 5º lugar (f_5)	4
Total de evocações ($\sum f$)	52
OME = $(f_1 * 1) + (f_2 * 2) + (f_3 * 3) + (f_4 * 4) + (f_5 * 5)$	
$\sum f$	1,81

FONTE: elaboração da autora.

Tabela 5. Cálculos de Frequência e OME para a categoria "Criptomoeda"

CATEGORIA: CRIPTOMOEDA	
Número de evocações em 1º lugar (f_1)	8
Número de evocações em 2º lugar (f_2)	12
Número de evocações em 3º lugar (f_3)	13
Número de evocações em 4º lugar (f_4)	8
Número de evocações em 5º lugar (f_5)	4
Total de evocações ($\sum f$)	45
OME = $(f_1 * 1) + (f_2 * 2) + (f_3 * 3) + (f_4 * 4) + (f_5 * 5)$	
$\sum f$	2,73

FONTE: elaboração da autora.

Tabela 6. Cálculos de Frequência e OME para a categoria "Tecnologia"

CATEGORIA: TECNOLOGIA	
Número de evocações em 1º lugar (f_1)	13
Número de evocações em 2º lugar (f_2)	8
Número de evocações em 3º lugar (f_3)	6
Número de evocações em 4º lugar (f_4)	3
Número de evocações em 5º lugar (f_5)	10
Total de evocações ($\sum f$)	40
OME = $(f_1 * 1) + (f_2 * 2) + (f_3 * 3) + (f_4 * 4) + (f_5 * 5)$	
$\sum f$	2,73

FONTE: elaboração da autora.

Tabela 7. Cálculos de Frequência e OME para a categoria "Descentralização"

CATEGORIA: DESCENTRALIZAÇÃO	
Número de evocações em 1º lugar (f_1)	8
Número de evocações em 2º lugar (f_2)	11
Número de evocações em 3º lugar (f_3)	5
Número de evocações em 4º lugar (f_4)	9
Número de evocações em 5º lugar (f_5)	6
Total de evocações ($\sum f$)	39
OME = $(f_1 * 1) + (f_2 * 2) + (f_3 * 3) + (f_4 * 4) + (f_5 * 5)$	
$\sum f$	2,85

FONTE: elaboração da autora.

Tabela 8. Cálculos de Frequência e OME para a categoria "Inovação".

CATEGORIA: INOVAÇÃO	
Número de evocações em 1º lugar (f_1)	6
Número de evocações em 2º lugar (f_2)	4
Número de evocações em 3º lugar (f_3)	7
Número de evocações em 4º lugar (f_4)	4
Número de evocações em 5º lugar (f_5)	6
Total de evocações ($\sum f$)	27
OME = $(f_1 * 1) + (f_2 * 2) + (f_3 * 3) + (f_4 * 4) + (f_5 * 5)$	
$\sum f$	3,00

FONTE: elaboração da autora.

Tabela 9. Cálculos de Frequência e OME para a categoria "Dados"

CATEGORIA: DADOS	
Número de evocações em 1º lugar (f_1)	1
Número de evocações em 2º lugar (f_2)	7
Número de evocações em 3º lugar (f_3)	8
Número de evocações em 4º lugar (f_4)	4
Número de evocações em 5º lugar (f_5)	4
Total de evocações ($\sum f$)	24
OME = $(f_1 * 1) + (f_2 * 2) + (f_3 * 3) + (f_4 * 4) + (f_5 * 5)$	
$\sum f$	3,13

FONTE: elaboração da autora.

Tabela 10. Cálculos de Frequência e OME para a categoria "Rede"

CATEGORIA: REDE	
Número de evocações em 1º lugar (f_1)	3
Número de evocações em 2º lugar (f_2)	3
Número de evocações em 3º lugar (f_3)	3
Número de evocações em 4º lugar (f_4)	8
Número de evocações em 5º lugar (f_5)	3
Total de evocações ($\sum f$)	20
OME = $(f_1 * 1) + (f_2 * 2) + (f_3 * 3) + (f_4 * 4) + (f_5 * 5)$	
$\sum f$	3,25

FONTE: elaboração da autora.

O resultado obtido para a média de OME foi de 2,77. Para este cálculo, considerou-se a média das categorias, conforme indicado por Wachelke e Wolter (2011). A Tabela 11, abaixo, detalha os dados:

Tabela 11. Detalhamento de categorias

Lista de palavras	Frequência	OME
Bitcoin	52	1,810
Seguranca	91	2,670
Criptomoeda	45	2,730
Tecnologia	40	2,730
Descentralizacao	39	2,850
Inovacao	27	3,000
Dados	24	3,130
Rede	20	3,250

FONTE: elaboração da autora.

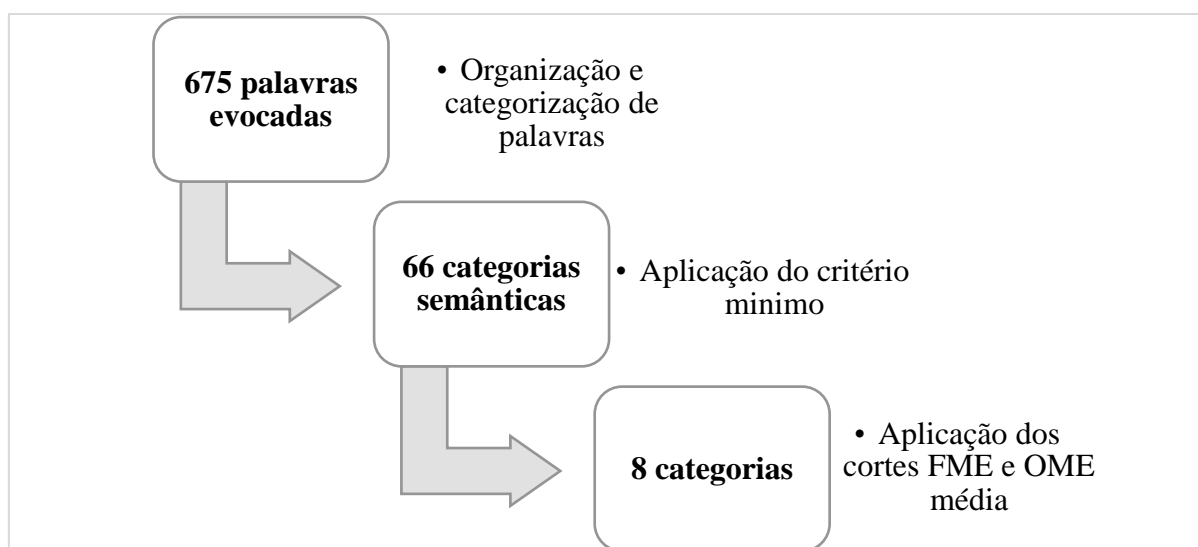
Dessa forma, a terceira e última premissa para a elaboração do núcleo central e sistema periférico é preenchida. O Quadro 14 resume os valores:

Quadro 14. Premissas para os quadrantes de Vèrges

Premissas	Valores
Frequência mínima de evocações	20
Frequência intermediária de evocações	40
OME intermediária (média)	2,77

FONTE: elaboração da autora.

A Figura 14 ilustra o fluxo percorrido e as sucessivas intervenções realizadas até a elaboração do quadro de quatro casas de Vèrges.

**Figura 14. Etapas para a composição do quadro de quatro casas de Vèrges**

FONTE: elaboração da autora.

Por fim, a Figura 15 ilustra o resultado final da construção do quadro de quatro casas de Vèrges:

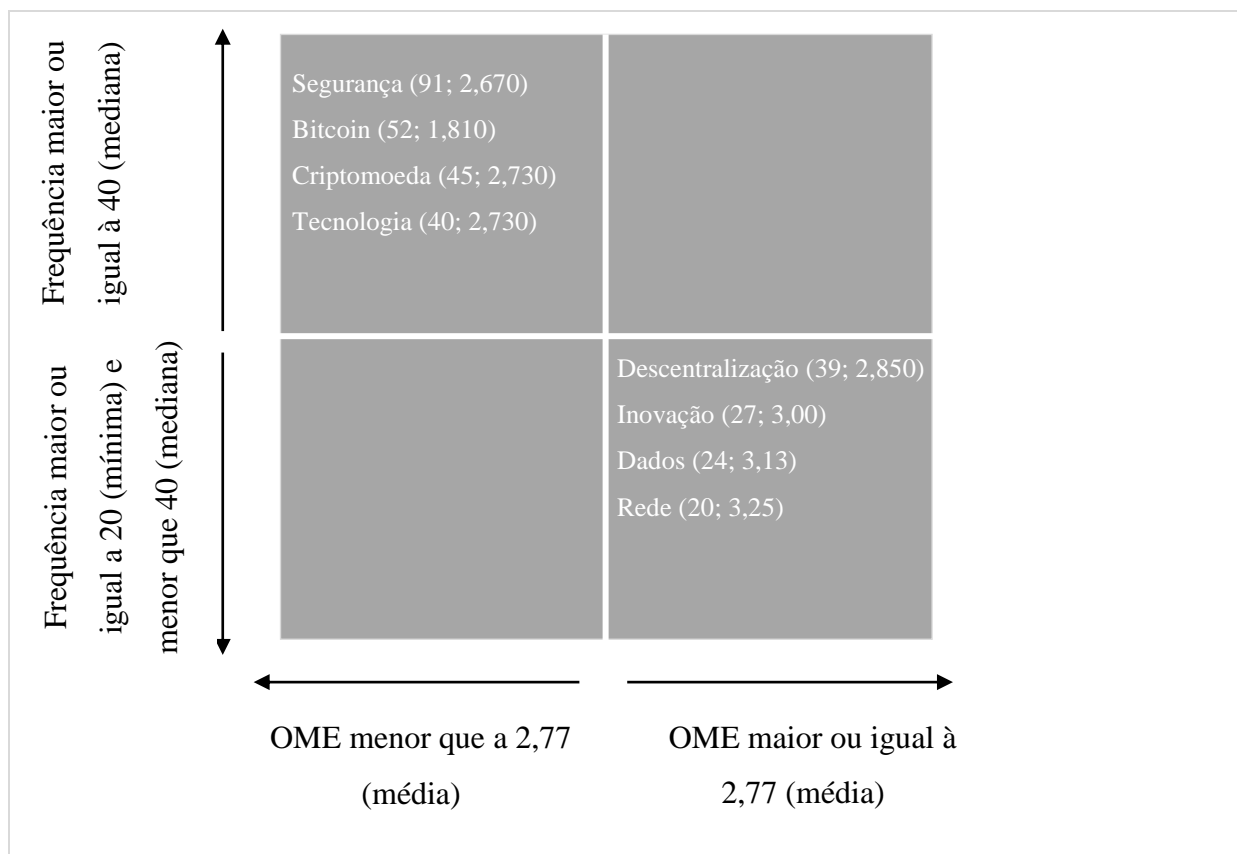


Figura 15. Quadro de quatro casas de Vêrges

FONTE: elaboração da autora.

A Figura 15 é constituída por quatro quadrantes: os superiores contêm as palavras com frequência ≥ 40 e os inferiores palavras com frequência < 40 , já os quadrantes da esquerda, contêm as palavras com OME $< 2,77$ e os da direita palavras com $\geq 2,77$. Os elementos que provavelmente constituem o núcleo central se encontram no quadrante superior esquerdo, associados a uma maior frequência e pronta evocação. Já o quadrante superior direito e o inferior esquerdo, por possuírem apenas uma dessas condições, constituem os núcleos intermediários. Por sua vez, o quadrante inferior direito constitui a periferia da RS, em razão da baixa frequência e da elevada OME. Assim, pela alta frequência e baixa OME, o provável núcleo central da RS seria expresso por **Segurança, Bitcoin, Criptomoeda e Tecnologia**.

De acordo com Paula (2012, p. 43) “(...) quanto menor o valor da OME e maior for o de f, mais importante é a contribuição do termo evocado para a Representação Social do grupo investigado”.

Conforme Figuras 16 e 17, os dados foram, também, submetidos ao software Evoc para validação dos resultados encontrados por meio do Excel.

DISTRIBUTION DES FREQUENCES

freq.	*	nb. mots	*	Cumul evocations et	cumul inverse
1	*	49	49	7.3 %	675 100.0 %
2	*	21	91	13.5 %	626 92.7 %
3	*	8	115	17.0 %	584 86.5 %
4	*	8	147	21.8 %	560 83.0 %
5	*	4	167	24.7 %	528 78.2 %
6	*	3	185	27.4 %	508 75.3 %
7	*	4	213	31.6 %	490 72.6 %
9	*	2	231	34.2 %	462 68.4 %
10	*	1	241	35.7 %	444 65.8 %
11	*	1	252	37.3 %	434 64.3 %
12	*	2	276	40.9 %	423 62.7 %
13	*	1	289	42.8 %	399 59.1 %
15	*	1	304	45.0 %	386 57.2 %
16	*	1	320	47.4 %	371 55.0 %
17	*	1	337	49.9 %	355 52.6 %
20	*	1	357	52.9 %	338 50.1 %
24	*	1	381	56.4 %	318 47.1 %
27	*	1	408	60.4 %	294 43.6 %
39	*	1	447	66.2 %	267 39.6 %
40	*	1	487	72.1 %	228 33.8 %
45	*	1	532	78.8 %	188 27.9 %
52	*	1	584	86.5 %	143 21.2 %
91	*	1	675	100.0 %	91 13.5 %

Figura 16. Distribuição de frequências gerada pela EVOC

FONTE: Software EVOC

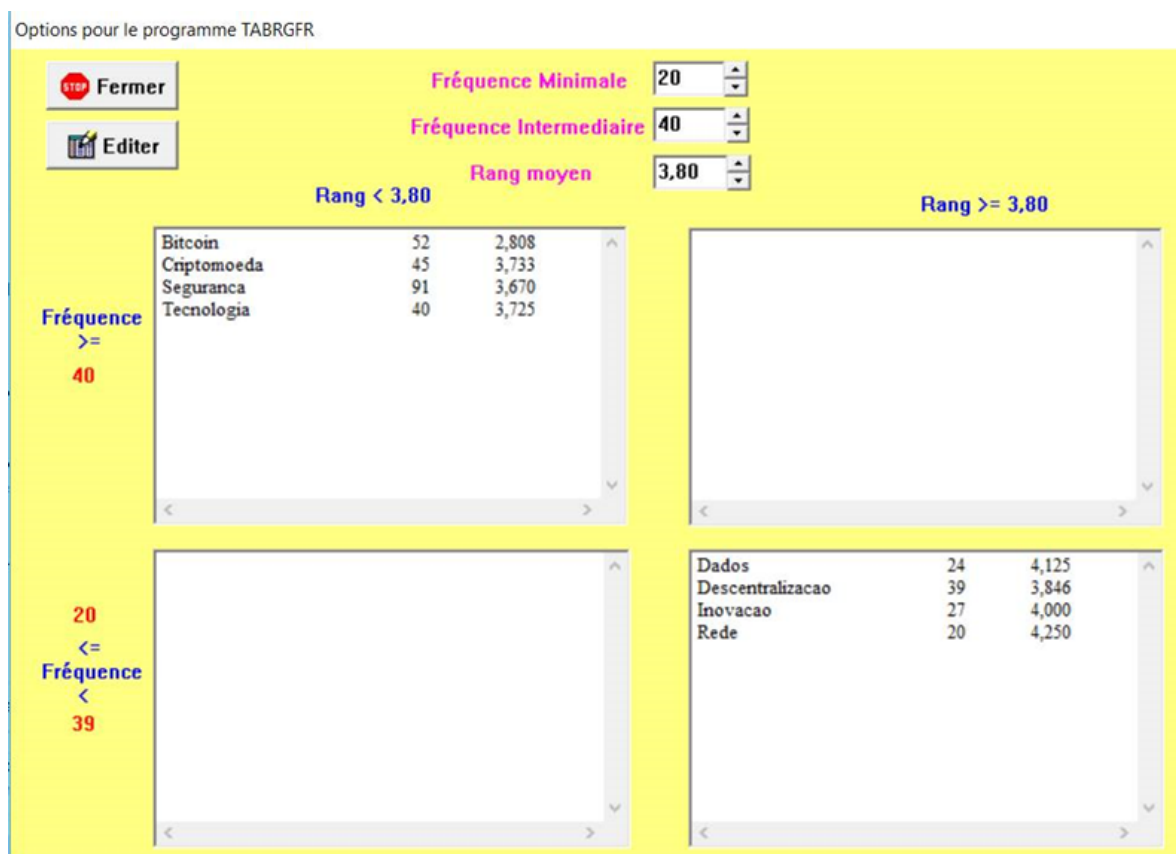


Figura 17. Quadro de Vergès gerado pela EVOC

FONTE: Software EVOC

Do total de 135 respondentes foram apuradas 675 palavras, que, após tratamento e agrupamento por categorias semânticas, foram reduzidas a 66 categorias ou palavras distintas. Dentre todas as palavras analisadas, 34% constituem o primeiro quadrante. As palavras evocadas em primeiro lugar pelos respondentes correspondem a 52,6% das palavras contidas no primeiro quadrante. Dessa forma, atendem as premissas que sustentam sua centralidade, serem mais citadas e prontamente lembradas pelos respondentes.

As quatro palavras que constituem o primeiro quadrante: “segurança, bitcoin, criptomoeda e tecnologia” correspondem a 33,8% do total de palavras evocadas, indicando fortes indícios de centralidade na composição do núcleo de representação social do *blockchain*.

Para a confirmação do núcleo central e sistema periférico, será utilizado, também a análise de similitude, como sugere Pereira (1997). Nesta etapa, o software de apoio utilizado será o Iramuteq.

5.3. ANÁLISE DE SIMILITUDE

A análise de similitude objetiva identificar a conexidade entre os elementos existentes na representação social analisada (PONTES et al, 2014). Sua utilização possibilita identificar as coocorrências entre as palavras, indicando a conexidade entre as elas (CAMARGO; JUSTO, 2013).

Pecora e Sá (2008) informam que por meio da conexidade encontrada, é possível confirmar os elementos constituintes do quadro de quatro casas de Vergès. Por essa razão, esta pesquisa utiliza a análise de similitude para validação do quadro de quatro casas de Vergès, anteriormente elaborado.

Importante frisar que na construção da análise de similitude, considerou-se apenas palavras evocadas mais de uma vez, ou seja, das 675 palavras totais evocadas pelos respondentes, utiliza-se, para a análise no Iramuteq, 626 palavras (92,7%).

A árvore máxima de similitude indica, através dos índices mostrados nas arestas, o número de coocorrências entre dois termos, evidenciando a conexidade entre eles, representando o valor simbólico do termo *blockchain* (AGUIAR; REZENDE, 2016). A melhor forma de se realizar a análise de conexidade dos elementos de uma árvore de similitude é, segundo Bortolai, Aguilar e Rezende (2016), por meio do número de arestas e pelo somatório das coocorrências ($\sum Co$) apresentadas na árvore, sendo as arestas a ligação entre dois termos evocados e as coocorrências os termos evocados por dois ou mais sujeitos participantes da pesquisa. Segundo Rosso:

A representação gráfica do resultado dos estudos de conexidade é denominada de “árvore máxima”, em cujos vértices se encontram os termos com as frequências evocadas e, nas arestas que as ligam, a conexidade ou coocorrência dentro um grupo de evocações (ROSSO, 2011, p. 282)

A Figura 18 representa a árvore máxima de similitude do *blockchain*:

A tabela 12, exemplifica as arestas e coocorrências encontradas:

CATEGORIA	Σ ARESTAS	Σ COOCORRÊNCIAS
Segurança	32	218
Bitcoin	8	57
Descentralização	7	39
Criptomoeda	8	27
Inovação	5	23
Tecnologia	2	22
Dado	3	15
Rede	3	13
Futuro	3	10
Cadeia	2	10

Tabela 12: Conexidade dos elementos

FONTE: elaboração da autora

De acordo com a árvore máxima de similitude elaborada com o apoio do software Iramuteq, encontra-se as palavras que possuem maior relevância dentre o grupo total de palavras analisadas, são elas: **“segurança, bitcoin e descentralização”**. Estas três palavras constituem as palavras de maior relevância na árvore máxima de similitude do *blockchain*.

Na Figura 18 destaca-se o eixo central **“segurança-bitcoin”** que possui o maior número de coocorrências entre as categorias mais evocadas pelos entrevistados, ou seja, 45% dos entrevistados que evocaram um termo também evocaram o outro. Em seguida, o eixo **“segurança-descentralização”** com 30% de evocações simultâneas pelos entrevistados. Verifica-se, também, uma forte conexidade dos termos: **“segurança, bitcoin e descentralização”** com outros elementos e entre si, o que demonstra o importante papel do trio para a representação do *blockchain*.

A tabela 13 traz os valores de relevância e conexidade referente aos termos evocados obtidos por meio do Evoc e Iramuteq:

CATEGORIA	f	OME	Σ ARESTAS	Σ COOCORRÊNCIAS
Segurança	91	2,67	32	218
Bitcoin	52	1,81	8	57
Descentralização	39	2,85	7	39
Criptomoeda	45	2,73	8	27
Inovação	27	3	5	23
Tecnologia	40	2,73	2	22
Dado	24	3,13	3	15
Rede	20	3,25	3	13

Tabela 13: Relevância e conexidade dos elementos

FONTE: elaboração da autora

Na análise da tabela 13, observa-se alta frequência associada aos termos “segurança, bitcoin, criptomoeda” ($f > 40$). Destaca-se, ainda, o termo “segurança” com o maior número de frequência e o termo “bitcoin” com a menor OME. O termo “segurança” possui maior conectividade que todos os demais termos, devido ao maior número de arestas e somatório de coocorrências. Entretanto, a palavra “descentralização” que não constava como constituinte do possível núcleo central do *blockchain* e possui maior conectividade que o termo “criptomoeda”.

Apesar da importância do número de coocorrências, a pesquisadora não localizou material que possa delimitar o corte ideal para a realização da análise de árvore máxima de similitude. Por esta razão, será utilizado como fonte das próximas análises o resultado gráfico elaborado por meio do software Iramuteq.

A árvore de similitude, ao ser comparada com o quadro de quatro casas de Vergès, (figura 15), confirma, mais uma vez, a centralidade dos termos “segurança e bitcoin”, indicando a precedência destes sobre as demais categorias e agregando o termo “descentralização” ao núcleo central. Dessa maneira, é recomendado que seja alterada a composição inicial do quadro de quatro quadrantes de Vergès, com a transferência da palavra “descentralização” do sistema periférico para o núcleo central.

Outra contradição existente entre a relevância e a conectividade se refere ao termo “tecnologia”, que apesar de constituir o núcleo central no quadro de quatro casas de Vergès, devido à sua relevância, possui apenas uma aresta e menor conectividade que o termo “inovação” enquadrado no sistema periférico.

De acordo com Bortolai, Aguilar e Rezende (2016):

Os demais termos estruturadores da **RS**, mas não pertencentes ao seu **NC** indicam o contexto imediato em que a representação se constituiu, ou seja, esses elementos periféricos abarcam em sua significação as experiências individuais vividas pelos sujeitos da pesquisa (BORTOLAI, AGUILAR E REZENDE, 2016, p.10)

O termo “segurança”, por possuir maior número de elementos ligados a ele, organiza as ideias de “bitcoin, descentralização, tecnologia, dados e inovação”. Apesar do termo “segurança” possuir 32 arestas, muitas delas podem ser consideradas clichês, conforme esclarece Mazzotti e Judith (2007), sem muita importância para os respondentes. Dessa forma, o foco será nos principais termos conectados à “segurança”.

Dentre os termos com maior conexão com **Segurança**, destacam-se “bitcoin, descentralização, tecnologia, dados e inovação” – os termos “bitcoin e descentralização” serão tratados separadamente. A relação entre os termos “segurança, tecnologia, dados e inovação” parecem ser bem objetiva, já que, de certa forma, explicita uma das características centrais do *blockchain*, uma inovação tecnológica na qual os dados inseridos são armazenados com segurança. Pode-se, também, relacionar o termo “segurança” com a própria inovação trazida pelo *blockchain*, visto que outra principal característica desta tecnologia é a imutabilidade dos dados, sem possibilidade de fraude. Alves et al. (2018, p. 11) enfatizam que “*Blockchain*, como tecnologia, auxilia no reforço da segurança referente à imutabilidade dos dados e à transparência de transações”.

O termo **bitcoin** possui maior conexão com o termo criptomoeda, não se associando com outros termos de maneira tão relevante. É fácil entender a conexão entre estes dois termos, visto que bitcoin é uma criptomoeda. Esses termos não foram agrupados na análise semântica, pois a pesquisadora buscava entender até que ponto a tecnologia *blockchain* ainda se encontrava enraizada na primeira criptomoeda da qual o *blockchain* surgiu, o bitcoin. De acordo com Alves et al. (2018, p.14): “popularmente os projetos em *blockchain* envolvendo criptomoedas são divididos em dois grupos, o Bitcoin e as AltCoins, que engloba todos os projetos, exceto o Bitcoin”. Destaca-se, ainda:

Seria impossível explicar sobre a tecnologia *blockchain* sem relacioná-la com as criptomoedas virtuais, mais precisamente o bitcoin, pois a existência de ambos está profundamente relacionada (BOVERIO; SILVA, 2018, p.111)

Por fim, o termo **descentralização** não apresentou conexão relevante com outros termos, além de “segurança”. Tal conexão pode ser explicada pelo fato da descentralização dos dados proporcionar maior grau de segurança à tecnologia, visto que os nós espalhados pela

rede são os responsáveis por aprovar as alterações ocorridas nos blocos. Outro ponto importante para o *blockchain* da criptomoeda bitcoin se trata do “ataque dos 51%” no qual somente com poder computacional superior a 51% de toda a rede seria possível um ataque fraudulento, o que é praticamente impossível (Ler 3.1.6).

Assim, por meio de análise de similitude, sugere-se a inserção da palavra “descentralização” no núcleo central devido à sua alta conexidade e forte relação com o termo “segurança”, e a mudança dos termos “criptomoeda e tecnologia” para o sistema periférico. A Figura 19 apresenta a nova representação social do *blockchain*:



Figura 19. Representação social da *blockchain*

FONTE: elaboração da autora.

Em análise complementar ao teste de evocação de palavras, será abordado no próximo capítulo das respostas abertas dos respondentes, com o auxílio do software Iramuteq.

5.4 ANÁLISE DE CONTEÚDO

A análise de conteúdo, nos últimos anos, vem ganhando destaque entre os métodos qualitativos, no campo da produção científica de Administração, “em virtude da preocupação

com o rigor científico e a profundidade das pesquisas” (MOZZATO; GRZYBOVSKI, 2011, p.2).

Segundo Minayo (1993, p.203), a análise de conteúdo é um recurso metodológico que “articula a superfície descrita e analisada com os fatores que determinam suas características: variáveis psicossociais, contexto cultural, contexto e processo de produção da mensagem”.

Freitas, Cunha, & Moscarola (1997), definem análise de conteúdo como uma técnica refinada que exige do pesquisador alto grau de dedicação, paciência e tempo. Além disso, Chizzotti (2006, p. 98), afirma que: “o objetivo da análise de conteúdo é compreender criticamente o sentido das comunicações, seu conteúdo manifesto ou latente, as significações explícitas ou ocultas”. Chizzotti (2006, p. 98) expõe ainda que o pesquisador tem a seu dispor diferentes procedimentos para efetuar a decodificação dos documentos analisados, sendo eles: “análise léxica, análise de categorias, análise da enunciação, análise de conotações”.

Nesta pesquisa, será utilizada a classificação hierárquica descendente, a qual de acordo com Nascimento-Schulze e Camargo (2000) utiliza os métodos de lexicometria e análise de conteúdo conjuntamente.

5.4.1 Classificação Hierárquica Descendente (CHD) e Análise Fatorial De Correspondência (AFC)

Para que os textos pudessem ser corretamente lidos pelo Iramuteq, foi necessário adaptá-los às regras exigidas para a inserção de dados no software. Do total de 112 questionários completos (teste de evocação e questionário complementar) recebidos, apenas 95 (85%) puderam ser utilizados nesta fase. Tal ocorrência é justificada pelo fato dos textos rejeitados não apresentarem relação com o tema estudado.

Os textos analisados pelo Iramuteq foram obtidos a partir de questão aberta, submetida no questionário complementar aplicado aos respondentes. A partir da Classificação Hierárquica Descendente (CHD), foram analisados 101 segmentos de texto (ST), restando-se 67,30% do total, os quais geraram quatro classes, conforme figura 20:

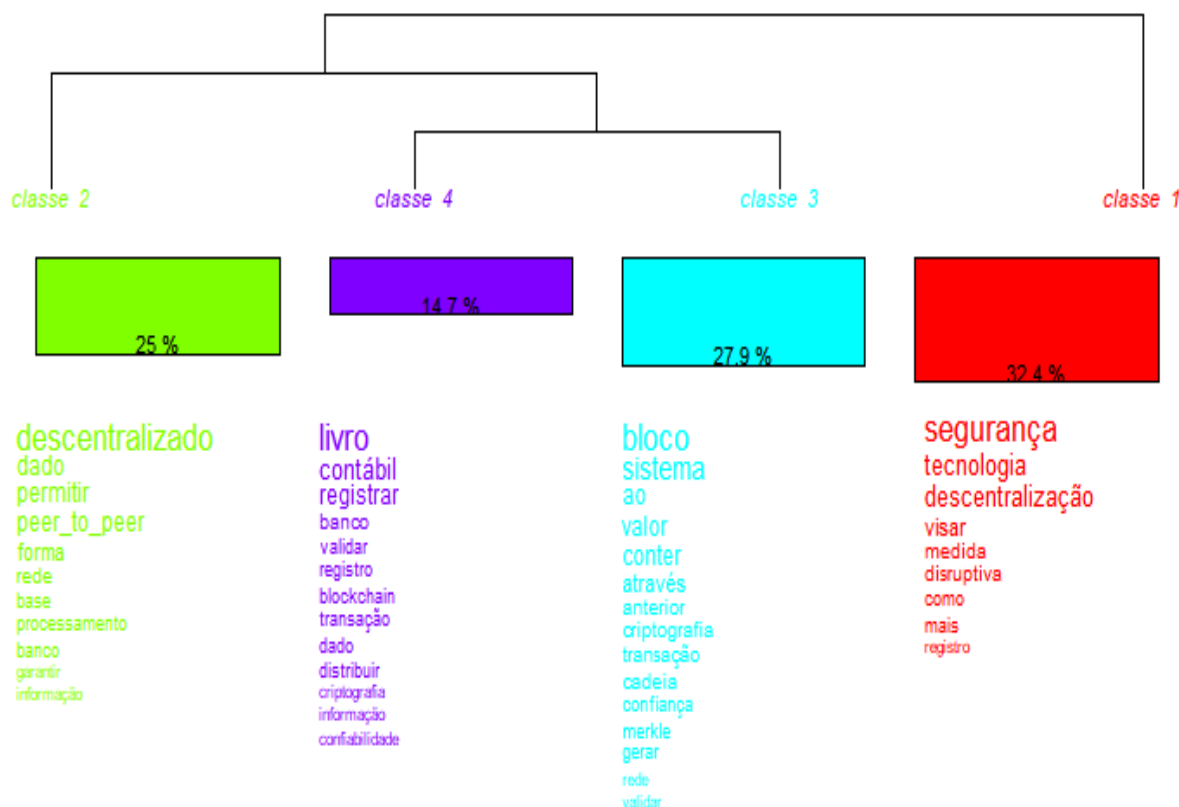


Figura 20. Dendrograma do blockchain

FONTE: software Iramuteq

Conforme dendrograma obtido por meio do software Iramuteq (Figura 20), as relações entre as classes são demonstradas. A análise do corpus total revelou a existência de três blocos, compostos de quatro classes. Pode se verificar que as classes 3,4 (primeiro bloco) e 2 (segundo bloco) foram agrupadas à esquerda, formando um grupo no qual as classes 3 e 4, apesar de independentes, são parte de um subgrupo da classe 2. Já a classe 1 (terceiro bloco) apresenta-se em oposição às demais classes.

Dessa forma, o Iramuteq “permite a elaboração de um dendrograma da classificação hierárquica descendente, demonstrando as relações existentes entre as categorias temáticas resultantes do procedimento” (OLTRAMARI; CAMARGO, 2004, p. 319).

As classes 2,3 e 4 representam 67,6% do total de segmentos de dados analisados, trazendo como principais palavras: “descentralização, livro, contábil, bloco e sistema” com aparente foco na funcionalidade do sistema. A classe 1, com 32,4% do total de segmentos analisados, apresenta palavras como: “segurança, tecnologia, descentralização” aparentemente mais conexos com as características da tecnologia. Importante frisar o relacionamento existente

entre as classes 1 e 2 em virtude do aparecimento do termo “descentralização” (funcionalidade) e sua variante “descentralizado” (tecnologia).

A classe 1, oposta às demais classes, possui isoladamente a maior participação dos segmentos de texto, com 32,4% do total analisado. O contexto principal desta classe está relacionada às características da tecnologia com foco na segurança obtida pela rede por meio da descentralização dos dados. Há, também, relação com a potencial inovação que a tecnologia pode trazer para diversos mercados, conforme frases abaixo:

“Tecnologia disruptiva que traz inovação para diversos mercado” (N_02).

“Um supercomputador que roda distribuído pelo mundo todo, onde esse supercomputador executa a tecnologia de segurança mais avançada e nos dá a segurança, transparência e agilidade que nem um outro órgão centralizado conseguiu chegar perto” (N_09).

“Tecnologia que interliga organizações e usuários” (N_29).

“Sistema de distribuição da informação que viabiliza transações com muito mais segurança do que qualquer outra tecnologia anterior” (N_48).

“Blockchain é uma tecnologia que visa a descentralização como medida de segurança. São bases de registros e dados distribuídos e compartilhados que têm a função de criar um índice global para todas as transações que ocorrem em um determinado mercado” (N_64).

A classe 3, com 27,94% do total de segmentos de dados analisados, traz informações acerca do conceito da tecnologia, referindo-se à rede de dados distribuída que funciona por meio de criptografia e mecanismos de consenso, validados pelos nós da rede ou mineradores. Destacam-se as frases:

“Blockchain é um banco de dados distribuído por todos os nós da rede, separado em blocos que contém informações das transações (comprador, vendedor, valor, regras, etc) sendo cada bloco validado pela rede através de um mecanismo de consenso e cada bloco novo conectado ao bloco anterior, com informações permanentes e verificáveis por qualquer nó da rede” (N_57).

“Blockchain é, como o próprio nome diz, uma cadeia de blocos interligados. Cada bloco está ligado ao bloco anterior de forma criptográfica, através do hash do bloco anterior. O bloco contém transações, que são transferências de valores e dados entre endereços. Além disto, este conjunto de dados fica replicado em todos os computadores que executam uma instância deste blockchain” (N_67).

“Rede que controla transações, através das validações de blocos através de mineradores” (N_44).

“Um sistema amplo de criptografia” (N_30).

“Rede distribuída de dados, onde os nós da rede têm cópias dos ledgers e é necessário um processamento computacionalmente custoso relacionado a um problema de criptografia para fechar um bloco de informação. A confiança vem da premissa de que a maioria dos nós da rede são operados por agentes independentes e honestos” (N_87)

A classe 4, com 14,71% do total de segmentos de dados analisados, destaca, também, conceitos importantes do *blockchain*. Assim, entende-se sua maior ligação com esta classe 3. Porém, nesta classe, o foco maior é dado ao conceito de livro-razão, livro contábil. As frases abaixo, ilustram o entendimento:

“É uma espécie de grande “livro contábil” que registra vários tipos de transações e possui seus registros espalhados por vários computadores” (N_83).

“É uma espécie de grande “livro contábil” (N_81).

“Banco de dados distribuído, transparente e seguro além de ser imutável. Registra as transações em um livro contábil _ ledger _ mantendo as informações para sempre” (N_55).

“Blockchain é um banco de dados que se assemelha a um livro contábil “diário”, onde as informações ficam registradas cronologicamente por transações e blocos” (N_60)

“Blockchain é tecnologia da informação que utiliza um livro razão para validar transações” (N_08).

“Tecnologia de livro razão distribuído” (N_94).

Já classe 2, com 25% do total dos segmentos de dados analisados, tem foco na usabilidade da tecnologia. Destaca-se sua ligação com a classes 3 e 4 (subgrupo da classe 2):

“Tecnologia para compartilhamento de dados” (N_52).

“Banco de dados que permite transações peer_to_peer de forma segura” (N_85).

“Processo de consolidação de informações de maneira Autônoma e desburocratizada, permitindo a guarda e validação de dados de maneira descentralizada” (N_34).

“E uma base de dados descentralizada que guarda informações a prova de violações” (N_58).

“rede de dados de processamento distribuído com vistas à garantir a veracidade das informações nela trafegadas” (N_88).

Conforme visto, os blocos formados pelos *corpus* textuais enfatizam conceitos e características da tecnologia, como aspectos técnicos de criptografia, rede descentralizada, livro-razão e suas fortes características de segurança e confiança na rede.

Para complementar a análise da CHD e evitar certas fragilidades, Mendes et al. (2016) sugerem que seja realizada uma análise fatorial de correspondência (AFC) em plano cartesiano. Segundo Pereira (1997, p. 59):

A AFC não é mais do que uma generalização da análise fatorial de componentes principais adaptada ao tratamento de dados qualitativos que se apresentam sob a forma de uma tabela de contingências de frequências. Pode ser simples, se se considera para análise uma única variável por linha e outra por coluna, ou múltipla, se um desses conjuntos de variáveis por coluna ou por linha apresenta vários sub conjuntos. [...]

Assim, a Figura 21 apresenta a análise fatorial de correspondência (AFC) do *corpus* textual analisado:

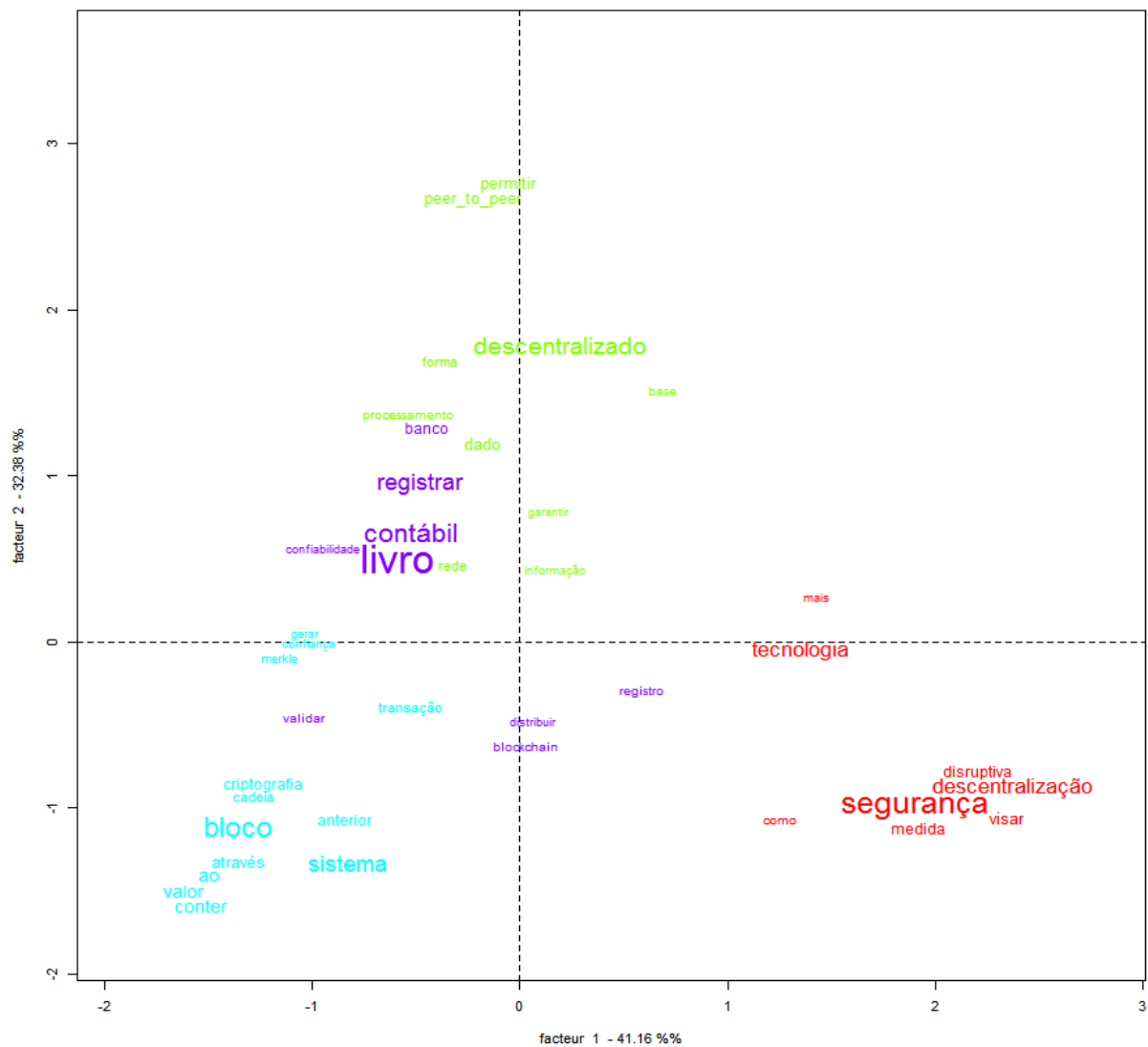


Figura 21. AFC blockchain

FONTE: software Iramuteq

Na AFC é necessário ter se em mente que quanto mais distante os elementos estiverem no plano cartesiano, menor será a conexão entre eles. Por outro lado, a disposição desses termos em quadrantes opostos do plano dos eixos não significa, necessariamente, oposição semântica: “um mundo lexical só é possível a partir da existência de outros e essa relação entre os mundos também pode ser de complementaridade” (NASCIMENTO e MENANDRO, 2006, p.78).

6 DISCUSSÃO

De acordo com a teoria dos quatro quadrantes de Vergès (VERGÈS, 2003), primeira análise realizada nesta dissertação, os elementos com maior possibilidade de pertencimento ao Núcleo Central foram: **Segurança, Bitcoin, Tecnologia e Criptomoeda**. Tais elementos foram assim classificados, por apresentarem alta frequência e menor OME - premissas preconizadas para que se encontre o Núcleo Central (SÁ, 2002; VERGARA, 2005). Por outro lado, os elementos com maior OME e baixa frequência foram alocados no Sistema Periférico, os quais sejam: **Descentralização, Inovação, Dados e Rede**.

De maneira complementar, o presente estudo utilizou a análise de similitude (PECORA; SÁ, 2008), com o apoio do software Iramuteq, para confirmar o Núcleo Central obtido anteriormente, assim como análise de conteúdo com classificação hierárquica descendente (OLTRAMARI; CAMARGO, 2004) e análise fatorial de correspondência. A nova análise executada sugere a alteração de três dimensões: “**descentralização, tecnologia e criptomoeda**”. Dessa forma, foi deslocado para ao Núcleo Central o termo “descentralização” e para o Sistema Periférico os termos “tecnologia e criptomoeda”. A Figura da representação social do *Blockchain* abaixo ilustra a nova composição do Núcleo Central e Sistema Periférico:

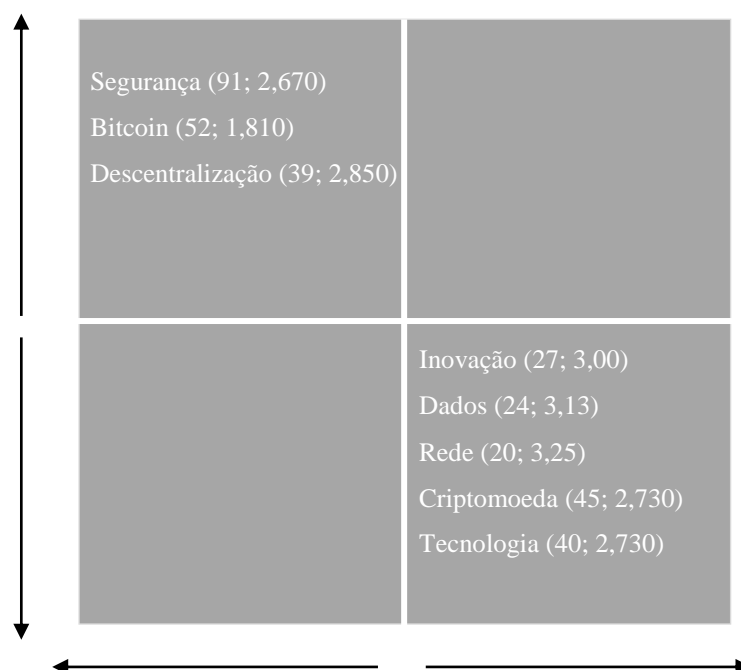


Figura 22. Núcleo Central e Sistema periférico do blockchain

FONTE: elaboração da autora.

Conforme Joia e Correia (2018) sugerem, será realizada a comparação dos resultados obtidos com o referencial teórico do *blockchain*, afim de averiguar se há pontos de congruência/divergência entre eles.

A categoria com maior frequência – segundo a técnica de quatro casas de Vergês e maior conexidade -, segundo a análise de similitude via árvore máxima -, foi **Segurança**. Para Chicarino et al. (2017, p.10), segurança refere-se à “combinação de integridade, disponibilidade e confidencialidade”, sendo um princípio basilar de qualquer sistema de informação. Dessa forma, os três conceitos podem ser entendidos como: **integridade dos dados**: “a garantia de que os dados não foram manipulados, estão corretos”; **disponibilidade**: “Garantia de que os usuários de um determinado sistema conseguirão utilizá-lo sempre que for necessário”; e **confidencialidade**: “garantia de que a informação não será obtida por pessoas não autorizadas” (CHICARINO ET AL., 2017, p.10 e 11).

A tecnologia *blockchain* atende as três condições elencadas: a **integridade** é garantida por meio de mecanismos criptográficos; a **disponibilidade** é obtida por meio da descentralização da rede, que permite conexão com vários usuários e o armazenamento de cópia dos blocos por toda a rede. Já a confidencialidade é garantida por meio de mecanismos de pseudo anonimização do usuário, que para o *blockchain* da criptomoeda bitcoin, é obtido por meio do uso dos endereços bitcoin - resumos criptográficos das chaves públicas. (CHICARINO ET AL., 2017).

A categoria **bitcoin** possui a segunda maior frequência, e é o termo com o menor OME registrado pela técnica de quatro casas de Vergês, ou seja, o termo possui grande importância para a representação social do *blockchain*. Tal importância é facilmente justificada, visto que a tecnologia *blockchain* surgiu juntamente com o bitcoin: “seria impossível explanar sobre a tecnologia *blockchain* sem relacioná-la com as criptomoedas virtuais, mais precisamente o bitcoin, pois a existência de ambos está profundamente relacionada” (BOVERIO; SILVA, 2018). Para (Ferreira et al, 2017, p.8) “*blockchain* é a coroa de jóias do protocolo bitcoin” ou “bitcoin é uma tecnologia usada para representar dinheiro, que é fundamentalmente uma linguagem para a troca de valor entre pessoas” (ANTONOPOULOS, 2017, p.4). E ainda:

Ao contrário das moedas tradicionais, os bitcoins são inteiramente virtuais. Não há moedas físicas ou mesmo moedas digitais por si só. As moedas de bitcoin se subentendem como transações que transferem valor de um remetente a um destinatário (ANTONOPOULOS, 2017, p.1)

Importante frisar que a inovação trazida com o bitcoin, não é a moeda em si, mas o sistema que propicia a efetivação das transações financeiras sem um ente central regulador, ou seja, a inovação é o *blockchain* (LAKOMSKI-LAGUERRE E DESMEDT, 2015). Gupta, ainda enfatiza que:

Bitcoin e *blockchain* não são os mesmos. A *Blockchain* fornece os meios para gravar e armazenar transações do bitcoin, mas a cadeia de blocos tem muitos usos além da bitcoin. Bitcoin é apenas o primeiro caso de uso para *blockchain*. (GUPTA, 2017, p. 6, tradução nossa⁸).

De acordo com Alves et al. (2018), a criptomoeda bitcoin obteve uma rápida valorização, atraindo a atenção de diversos setores: financeiro, mídia e organizações regulamentadoras. Nian & Chuen (2015) enfatizam que diversos fatores como o descontentamento com as políticas econômicas e os elevados custos dos serviços financeiros são motivadores para a busca de moedas alternativas.

Uma observação interessante, neste contexto, trata da forte conexão entre os termos “segurança e bitcoin”, visto possuírem o maior número de ligações na análise de similitude. Devido à alta volatilidade do valor da moeda e notícias de fraudes ligadas à criptomoeda, seria justificável que o termo estivesse ligado ao termo “golpe” ou a algum outro termo de caráter negativo. Vieira (2017) conclui em seu estudo de lavagem de dinheiro que:

Diante da ausência de legislação que regulamenta a compra, a manutenção, o registro, a tributação, a emissão, o controle de criptomoedas, verificou-se também a ausência de atuação de órgãos de controle do Bitcoin, e como foi verificado no estudo simulado com uma simples agência de empregos é possível obter dados pessoais de pessoas comuns, abrir várias contas de Bitcoin e o dinheiro proveniente de atividades ilícitas é utilizado como dinheiro limpo para ser gastado com bens e serviços (VIEIRA, 2017, p. 17)

A categoria **descentralização**, incluída no quadrante do núcleo central após análise de similitude via árvore máxima, está, também, fortemente ligada ao termo “segurança”. Para Roman (2018, p.37), *blockchain* é “uma tecnologia baseada na descentralização do controle da informação”. Quando o controle da informação está centralizado em um único indivíduo, a

⁸ Do original: “Bitcoin and blockchain are *not* the same. Blockchain provides the means to record and store bitcoin transactions, but blockchain has many uses beyond bitcoin. Bitcoin is only the first use case for blockchain.”

integridade do sistema fica totalmente dependente dele; por outro lado, quando há a descentralização, a integridade passa a ser dependente de todos os integrantes do ecossistema, não ficando vinculada à vontade unilateral de um indivíduo (ROMAN, 2018). Dessa forma, a descentralização colabora para que a integridade dos dados, um dos conceitos da segurança, seja atendido.

Corroborando tal, Pilkington (2016) enfatiza que a tecnologia *Blockchain*, também conhecido como “o protocolo da confiança”, visa à descentralização como medida de segurança. Alves et al. (2018) esclarecem ainda que:

com a descentralização oferecida intrinsecamente pela tecnologia *blockchain*, esse grau de exposição e de vulnerabilidade é diminuído, visto que o ataque a uma rede descentralizada exige uma maior coordenação e um maior poder computacional (ALVES ET AL., 2018. p.18).

blockchain provê uma forma singular de proteger os dados sobre a rede, utilizando um controle descentralizado para garantir a segurança em suas transações (ALVES ET AL., 2018. p.2).

Na análise de similitude via árvore máxima foi possível verificar a conexão do termo descentralização com: público, consenso e equipe. Apesar da baixa conectividade, se comparada com a forte ligação com “segurança”, esses termos se comunicam e encontram significância no contexto da descentralização do *blockchain*. O *blockchain* público, assim como o privado, possui rede descentralizada, porém qualquer usuário pode fazer parte da rede - os dados são de acesso público.

O conceito de descentralização retira o poder de um único indivíduo. Dessa forma, todos os nós ou “equipe” pertencentes à rede são responsáveis por garantir a integridade dos dados. Da mesma forma, é necessário que os nós da rede cheguem a um consenso para que novos blocos sejam criados. Para concluir o entendimento, Chicarino et al. (2018) esclarecem que:

O mecanismo de consenso está aberto a todos. O objetivo de uma cadeia sem permissão é permitir que qualquer pessoa contribua com dados. Isso cria a chamada resistência da censura, o que significa que nenhum ator pode evitar que uma transação seja adicionada à cadeia. Os participantes mantêm a integridade da cadeia ao chegar a um consenso quanto ao seu estado. Qualquer um pode se juntar à rede e participar do processo de verificação de blocos para criar consenso e também criar contratos inteligentes (CHICARINO ET AL, 2018, p.28).

Constituindo o Sistema Periférico estão os termos: **Inovação, Tecnologia, Criptomoeda, Dados e Rede**". A localização desses termos no sistema periférico significa que possuem menor importância para os respondentes, sendo conceitos flexíveis e adaptáveis (ABRIC, 1998).

Analisando o termo "inovação", há quatro tipos segundo Henderson e Clark (1990): incremental, modular, arquitetural e radical, sendo consideradas as inovações radical e incremental como opostas. Pode-se entender o *blockchain* como uma inovação radical, alterando o contexto a que pertence com uma nova forma de relacionamento entre os elos da cadeia. De acordo com Swan (2015):

"[...] a tecnologia *blockchain* começa a deixar evidente que é potencialmente uma tecnologia extremamente disruptiva, que poderia ter a capacidade de reconfigurar todos os aspectos da sociedade e suas operações" (SWAN, 2015, p, 9).

Por outro lado, Dannen (2017) alega que o *blockchain* é a combinação de três tecnologias distintas e existentes há algum tempo: conexão *peer-to-peer*, criptografia e *hash* criptográfico. Dessa forma, a tecnologia poderia ser enquadrada como inovação arquitetural, cujo conceito é o rearranjo das interações já existentes entre os componentes de um produto. Nela é prevista a possibilidade de alteração de determinado componente que originando novas relações no sistema (HENDERSON E CLARK, 1990)

Apesar da alta frequência do termo **tecnologia**, este foi deslocado para o sistema periférico devido ao resultado da análise de similitude, no qual foi constatada sua baixa conectividade - apenas uma aresta e menor conectividade que o termo "inovação" enquadrado no sistema periférico. Para Figueiredo (2015, p. 11) tecnologia é "uma forma de conhecimento que gerou durante muitos milhares de anos uma certa taxa de progresso econômico" e "tecnologia é ela própria um corpo de conhecimentos sobre certos tipos de eventos e atividades".

Segundo Joia e Souza (2009), há, também, o conceito de tecnologia da informação, conceito bastante amplo que abrange *software*, *hardware* e *peopleware*. Essa definição é muito aderente ao contexto do *blockchain* – esforço computacional que requer estrutura física por meio de computadores interligados em rede (*hardware*), programação, mecanismos de consenso etc (*software*), e regulamentação, usuários da rede, contextos organizacionais etc (*peopleware*).

Já o termo **criptomoeda**, também possuindo alta frequência, foi deslocado para o sistema periférico por ter menor conectividade em relação aos outros três termos do núcleo central e apresentar, na análise de similitude, forte ligação apenas com o termo bitcoin.

Apesar do bitcoin ser um tipo de criptomoeda, ela é a criptomoeda pioneira e surgiu juntamente com o *blockchain* por meio da publicação do artigo intitulado: “Bitcoin: um sistema de dinheiro eletrônico ponto-a-ponto” (TAPSCOTT; TAPSCOTT, 2017), estando intimamente ligada ao conceito do *blockchain*. Alves et al. (2018) esclarecem que, popularmente, os projetos que envolvem criptomoedas são chamados de Bitcoin para a criptomoeda bitcoin, e de Altcoins para todas as demais criptomoedas.

Conforme explanado acima, o termo criptomoeda é, aqui, referente a todas as criptomoedas, exceto o bitcoin. No momento da escrita desta dissertação, as moedas com os maiores valores de mercado após o bitcoin são: Ethereum, XRP, Bitcoin Cash, EOS, Stellar e Litecoin, segundo CoinMarketCap⁹.

Por fim, os termos **Dados e Rede**, também constituintes do sistema periférico, apresentaram menor frequência de evocação, na técnica de quatro casas de Vergès, e similarmente, baixa conectividade na análise de similitude – ambos com três arestas. O termo **Dados** será avaliado no contexto de “sistema de banco de dados”. Sendo assim, Date (2004, p.6) esclarece que “sistema de banco de dados é basicamente um sistema computadorizado de manutenção de registros”. A partir desse sistema, os usuários podem buscar e atualizar os dados sempre que desejarem (DATE, 2004).

Date (2004) esclarece ainda que um sistema de banco de dados envolve quatro componentes principais: dados, usuários, software e hardware – conceitos, também, importantes para entendimento do termo “tecnologia” (JOIA E SOUZA, 2009). Para o entendimento do *blockchain* “pode-se definir a tecnologia como um banco de dados descentralizado” (BOVERIA E SILVA, 2018, p.111).

Por fim, o termo **Rede** está diretamente relacionado à tecnologia. Amplamente utilizado para conceituação do *blockchain*: rede distribuída, rede *peer-to-peer*, rede descentralizada *peer-to-peer*, rede *blockchain*, (LUCENA E HENRIQUES, 2016). A vasta possibilidade de relacionamento do termo pode indicar a pouca importância para os respondentes que a citaram. Apesar disso, o termo é importante para o entendimento sobre a tecnologia.

⁹ Portal utilizado para verificação da distribuição de moedas e *tokens* pelo mercado digital – Disponível em: <https://coinmarketcap.com/pt-br/all/views/all/>

Com base na análise dos termos constituintes do Núcleo Central e Sistema Periférico, torna-se imprescindível avaliar sua correspondência com a literatura científica existente sobre o tema. Nesta pesquisa, conforme apresentado no capítulo 3.1.6, será considerado como principais características da tecnologia os aspectos observados pelos autores Arruda (2017), Carvalho et al. (2017), Alves et al. (2018), Antonopoulos (2017) e Tappscott e Tappscott (2016). Ao total, foram elencados sete elementos principais:

- **Privacidade**
- **Inclusão**
- **Integridade**
- **Descentralização**
- **Segurança**
- **Simplificação**
- **Valor como incentivo**

O primeiro elemento elencado é **Privacidade**. Esta característica diz respeito ao direito que cada cidadão tem de decidir o que, quando, como e quanto compartilham seus dados. Ainda Tappscott e Tappscott (2016), esclarecem que Satoshi, ao desenvolver o *blockchain*, não instalou nenhuma exigência de identificação para a camada de rede em si”. O *Blockchain* não necessita saber quem é quem” (TAPPSCOTT E TAPPSCOTT, 2016, p. 74).

O termo Privacidade não atingiu os critérios necessários para constituir a representação social do *blockchain* e, tampouco, esteve presente durante a análise de conteúdo. Chicarino et al. (2018) enfatizam que no *blockchain* a privacidade consiste em manter o anonimato e a desvinculação das informações.

A característica de **Inclusão** não foi percebida. Apesar disso, o termo inovação, constituinte do Sistema Periférico, pode, também, ser entendido como inovação no âmbito social – com ligação ao conceito de inclusão social. Embora não haja consenso sobre o termo, para Cloutier (2003) a inovação social é definida como uma ação ou conjunto de ações que possibilitam a criação de novas relações sociais, estruturas ou modos de decisão, devendo ser vista como uma oportunidade para encontrar respostas a múltiplos aspectos sociais e

econômicos. Nesse contexto pode, também, ser inferida a ligação do termo inovação com as *fintechs*, com finanças e sociedade ou, simplesmente, com criptomoedas (bitcoins e altcoins).

O conceito de **Integridade** não alcançou os critérios mínimos para pertencer a representação social do *blockchain*, sendo citado apenas por um respondente:

“Sistema que garante a unicidade e integridade de uma informação, baseado em criptografia e armazenamento distribuído” (N_90)

Já o termo **Descentralização** foi inicialmente alocado no Sistema Periférico, devido a sua alta OME. Porém, após a análise de similitude verificou-se sua alta conexidade, justificando sua alteração para o Núcleo Central da representação social do *blockchain*. Algumas exemplificações:

“Tecnologia para descentralização de informações”. (N_57)

“É uma tecnologia que visa a descentralização como medida de segurança”. (N_66)

“Processo de consolidação de informações de maneira Autônoma e desburocratizada, permitindo a guarda e validação de dados de maneira descentralizada” (N_34)

Segurança é a característica com maior relevância e coocorrências de toda a base analisada. O termo está diretamente ligado a: “confiança, integridade, disponibilidade, privacidade, auditoria, autenticação e não repúdio” (CHICARINO ET AL., 2018, p. 4). A seguir alguns exemplos de ocorrências desse termo:

“Registro de informações que podem ser compartilhadas com maior segurança”. (N_47)

“Blockchain é um sistema de registro, por blocos, que contém todas as transações processadas, sem intermediários, neste sistema, com segurança, eficiência e confiabilidade”. (N_72)

No contexto desta pesquisa, o termo **Simplificação** é constituído pelas seguintes palavras chaves: Simplificação do ecossistema, Custo de transação e digital. “Simplificação do

ecossistema” e está relacionado à consolidação de todas as transações em um único livro (ARRUDA, 2017). O termo “custo de transação” está relacionado ao potencial de redução de custo que a tecnologia pode trazer para os mais diversos setores da economia, via eliminação de intermediários – “*Blockchain* pode reduzir custos de bancos de investimentos com infraestrutura em até 30%”, segundo análise conjunta da Accenture com a McLagan¹⁰”. Já o termo “Digital” refere-se a característica da tecnologia de possibilitar que qualquer documento ou bem possa ser expresso em forma de código (ARRUDA, 2017)

Esses termos não foram diretamente mencionados nas análises efetuadas, falou-se em descentralização e eliminação de intermediários, mas não fica claro se os aspectos citados podem ser inferidos das respostas.

Por fim, o termo **Valor como incentivo** também não foi citado diretamente pelos respondentes. Este conceito, citado por Tapscott e Tapscott (2016) refere-se ao alinhamento de incentivos para todos os participantes da rede. De acordo com Tapscott e Tapscott (2016), Satoshi programou o código-fonte do *blockchain* para que os usuários da rede, independentemente do quanto agissem de maneira egoísta, fossem obrigados a fazer a coisa certa e dessa forma, tornassem o sistema confiável. A seguir a ocorrência sobre este conceito:

“blockchain é uma tecnologia peer_to_peer (p2p) descentralizada que precisa da rede descentralizada para confirmar ou não as transações e evitar o gasto duplo, os mineradores mantêm a rede funcionando e recebem recompensas por isso” N_54

Com base nos resultados apurados, percebe-se uma lacuna entre a percepção dos profissionais brasileiros e a literatura científica. O quadro 14 abaixo, sobre o termo *blockchain*, apresenta de maneira sintetizada o resultado apurado:

¹⁰ Disponível em: <https://www.accenture.com/br-pt/company-news-release-blockchain-reduce-investment-bank-costs>

Referencial Teórico	Teoria da Representação Social	
Privacidade	Segurança	Núcleo Central
Inclusão	Bitcoin	
Integridade	Descentralização	
Descentralização	Inovação	Sistema Periférico
Segurança	Criptomoeda	
Simplificação	Tecnologia	
Valor como incentivo	Dados	
	Rede	

Quadro 14. Comparação entre a percepção dos profissionais e o referencial do *blockchain*

FONTE: a autora

Considerou-se no Quadro 14, na primeira coluna, as sete características anteriormente citadas e elencadas nesta dissertação como as principais características para descrever a tecnologia *blockchain* - tais características foram reunidas de acordo com os autores: Tapscott e Tapscott (2016), Alves et al. (2018), Antonopoulos (2017), Carvalho et al. (2017) e Arruda (2017). Já na segunda coluna, encontra-se o resultado da teoria da representação social do *blockchain* – categorias pertencentes ao Núcleo Central e Sistema Periférico sob a ótica dos profissionais brasileiros.

Conclui-se, então, que somente as categorias “Descentralização e Segurança” encontradas na literatura pesquisada estão presentes na percepção dos profissionais brasileiros, visto pertencerem ao Núcleo Central da representação social do *blockchain*. De maneira que, características importantíssimas para definição e correto entendimento da aplicabilidade da tecnologia, como: privacidade, integridade, inclusão, simplificação e valor como incentivo não foram percebidos pelos profissionais brasileiros.

7 CONCLUSÃO

Este capítulo tem por objetivo discutir os resultados obtidos no decorrer desta pesquisa. Serão, também, discutidas as implicações acadêmicas e gerenciais, bem como as limitações do estudo e possibilidades de futuras pesquisas.

Com o propósito de responder à pergunta: “Qual a representação social do *blockchain*, segundo especialistas brasileiros? ”, esta pesquisa utilizou-se do processo designado por Flick (2009), como triangulação, que consiste na utilização de diferentes técnicas e abordagens metodológicas para a análise de dados, para dar maior confiabilidade e robustez aos resultados. Destaca-se, também, a utilização de softwares de apoio – EVOC e IRAMUTEQ -, que, segundo Mozzato e Grzybovski (2011), se utilizados de maneira adequada contribuem para a potencialização da validação dos dados trabalhados.

Obtidos por meio da Teoria da Representação Social (TRS) e, complementarmente, via análise de similitude e de conteúdo com lexical, os resultados foram comparados à literatura científica sobre o tema, conforme sugerido por Joia e Correia (2018), afim de validar possíveis divergências, atendendo, dessa forma, ao objetivo principal deste estudo. Importante salientar que a presente pesquisa atendeu integralmente aos seus objetivos ambicionados conforme citados abaixo:

1. Compreender o conceito do *blockchain*, sua aplicabilidade, limitações, vantagens, desvantagens e desafios;
2. Compreender a Teoria da Representação Social;
3. Realizar a pesquisa de campo, com a aplicação de teste de evocação de palavras e questionário complementar;
4. Utilizar a Teoria da Representação Social e os *softwares* EVOC e IRAMUTEQ para a correta geração e interpretação da representação social o *blockchain*, segundo especialistas brasileiros;
5. Realizar análise de similitude para confirmação dos resultados;
6. Comparar os resultados obtidos com a literatura científica existente.

Conforme a base teórica utilizada nesta pesquisa, de acordo com os autores: Tapscott e Tapscott (2016), Alves et al. (2018), Antonopoulos (2017), Carvalho et al. (2017) e Arruda (2017), definiu-se sete principais características para a tecnologia *blockchain*, são elas:

- Privacidade
- Inclusão
- Integridade
- Descentralização
- Segurança
- Simplificação
- Valor como incentivo

Ao serem comparadas com os resultados obtidos, verificou-se que apenas duas foram percebidas pelos respondentes: “**Segurança e Descentralização**”. Dessa forma, os termos “Segurança e Descentralização” atenderam aos requisitos mínimos para pertencerem ao quadrante do Núcleo Central da representação social do *blockchain*.

Já os termos “**Privacidade, Inclusão, Integridade, Simplificação e Valor como incentivo**” não atenderam aos requisitos mínimos para pertencerem ao Núcleo Central da representação social do *blockchain*.

O termo “**Privacidade**” é um dos elementos principais que caracterizam a tecnologia e tal ausência, na percepção dos profissionais, além de causar surpresa, pode impactar no critério de avaliação de usabilidade dessa tecnologia. Registra-se, aqui, a identificação do termo “Público” pelos respondentes, sendo esta uma característica de tipologia – pública ou privada. Porém, isso não diz respeito aos dados compartilhados das pessoas envolvidas nas transações: “O *Blockchain* não necessita saber quem é quem” (TAPPSCOTT E TAPPSCOTT, 2016, p. 74).

Por sua vez, o termo “**Inclusão**” do *blockchain* também não foi citado em nenhuma das etapas de análise. Porém, no contexto “inovação” - termo citado e pertencente ao Sistema Periférico -, é possível fazer uma ligação com inovação social, associando, dessa forma, às *Fintechs*, que possuem em seu conceito padrão a inclusão social.

O conceito de “**Integridade**” apesar de percebido na análise de um respondente, torna quase irrelevante esse conceito para a amostra analisada. Com isso, detecta-se uma lacuna importante entre estes dois mundos - literatura científica e prática (percepção dos profissionais) -, que pode influenciar a tomada de decisão para investimentos em tecnologia, avaliação de projetos e expectativa quanto a usabilidade da inovação.

Conforme explanado anteriormente, a expressão “**Simplificação**”, nesta pesquisa, foi associada a três palavras-chaves: Simplificação do ecossistema, Custo de transação e digital. Identificamos na análise, palavras que estão próximas ao contexto, como: descentralização, eliminação de intermediários, livro-razão, *hash*, etc, porém não fica claro se o potencial de redução de custo de transação, a consolidação de todas as transações em um único livro, a possibilidade de que qualquer documento ou bem de ser expresso em forma de código estão inseridos nos resultados encontrados.

O entendimento deste conceito é fundamental para a correta análise e estudo de viabilidade de projetos, seja no entendimento das mudanças estruturais e processuais necessárias para a implementação da tecnologia quanto para o investimento necessário e retorno financeiro esperado. Segundo Yoshimiti Matsusaki¹¹, presidente da Finnet e membro da Comissão de Estudo Especial da ABNT sobre a padronização mundial do *blockchain*:

"A padronização permite que novos modelos surjam. Seguindo um padrão estabelecido que se encaixa melhor para sua utilização em situações amplas, pode-se aumentar a escalabilidade e reduzir custos futuros, melhorando a integração entre blockchains e outras tecnologias e processos".

Empresas como Wal-Mart e International Business Machines (IBM)¹² já deram início ao mapeamento de oportunidades que a tecnologia poderá proporcionar, melhorando a transparência no setor de alimentos, que tem sido alvo de fraudes cujo custo estimado é de US\$ 40 bilhões ao ano. Ainda, de acordo com um estudo realizado pela Accenture¹³, o *blockchain* tem potencial para reduzir em 30% os custos de infraestrutura de oito dos dez maiores bancos de investimento do mundo, com estimativa de redução de US\$ 12 bilhões em economias anuais de custos.

Já o conceito de “**Valor como incentivo**” elaborado por Tapscott e Tapscott (2016) não somente exemplifica o alinhamento de recompensas aos usuários da rede, como também amplia este conceito. Para Tapscott e Tapscott (2016, p. 68):

¹¹ Disponível em: <http://www.administradores.com.br/noticias/tecnologia/blockchain-padronizacao-visa-escalabilidade-e-reducao-de-custos/123421/>.

¹² Disponível em: <https://www.bloomberg.com.br/blog/blockchain-pode-revolucionar-cadeia-alimentar-e-reduzir-custos/>.

¹³ Disponível em: <https://www.itforum365.com.br/tecnologia/blockchain-pode-reduzir-custos-de-bancos-com-infraestrutura-em-ate-30/>.

O bitcoin é também um crédito sobre o *Blockchain*, não apenas como um incentivo para participar da mineração e transacionar com outros, mas através da participação na própria plataforma. Contas de usuários distribuídos são o elemento mais básico da infraestrutura da rede de criptografia. Ao possuir e utilizar o bitcoin, estão financiando o desenvolvimento do *Blockchain*.

Há uma série de possibilidades a serem exploradas, por exemplo: autenticidade de prova de ativos à posse de prova de propriedade, Internet das coisas (IOT) dentre outros. Para Tappscott e Tappscott (2016, p. 69): “moedas não são os únicos ativos que podemos negociar no blockchain”

Ao avaliar a Teoria da Representação Social do *blockchain*, percebe-se no Núcleo Central a existência de três termos: “**Segurança, Bitcoin e Descentralização**”. Os termos “Segurança e Descentralização, já explicados anteriormente, fazem parte também da literatura científica – e, dessa forma, estão em congruência entre literatura e percepção dos profissionais brasileiros. Já o termo “bitcoin”, moeda digital, que surgiu também no artigo publicado por Nakamoto, não faz parte da literatura científica como característica da tecnologia e dessa forma, caracteriza-se como divergência entre a literatura e a percepção dos entrevistados. Cabe salientar que, apesar da forte ligação com a criptomoeda, palavras negativas como: golpe, fraude, bolha, não tiveram relevância para pertencerem a Representação Social do *blockchain* – aspecto positivo na percepção dos entrevistados.

O Núcleo Periférico, por sua vez, é composto dos termos: “**Inovação, Criptomoeda, Tecnologia, Dados e Rede**”. Estes termos por possuírem inúmeras aplicações de significância serão desconsideradas da análise, consideradas clichês – palavras sem muito significado para os entrevistados. Os termos “Criptomoeda” e “Inovação” são facilmente explicados – Criptomoeda, por sua ligação com o termo bitcoin e Inovação por seu caráter disruptivo.

Conforme Quadro 15, abaixo, somente os termos “Segurança e Descentralização” pertencentes ao Núcleo Central estão em congruência entre o Referencial Teórico sobre o tema e a percepção dos entrevistados.

Referencial Teórico	Teoria da Representação Social	
Privacidade	Segurança	Núcleo Central
Inclusão	Bitcoin	
Integridade	Descentralização	
Descentralização		
Segurança		
Simplificação		
Valor como incentivo		

Quadro 15. Comparação final entre a percepção dos profissionais e o referencial do *blockchain*

FONTE: a autora

Por fim, há lacunas importantes que precisam ser avaliadas para garantir que questões importantes como: usabilidade e escalabilidade da tecnologia sejam corretamente avaliadas pelos profissionais brasileiros. Tais lacunas se não corrigidas rapidamente poderão inviabilizar uma série de evoluções tecnológicas e minar vantagens competitivas no curto e médio prazo.

As evidências, indícios e pressupostos sobre a representação social do *blockchain* se originaram das análises de resultados desse estudo. Todas as dimensões encontradas estão abarcadas no referencial teórico aqui presente e resumidas no Quadro 15.

7.1 IMPLICAÇÕES ACADÊMICAS E GERENCIAIS

Do ponto de vista acadêmico, o presente trabalho discutiu a dissonância cognitiva existente entre a percepção de profissionais brasileiros e a literatura científica sobre a tecnologia *blockchain*.

Além disso, o trabalho evidenciou a utilização de triangulação de dados para fornecer maior confiabilidade e robustez às análises, assim como de métodos qualitativos e quantitativos que coexistiram durante as etapas de análise dos dados, tais como: técnicas estatísticas e inferenciais com análise lexical e de conteúdo, contribuindo para o aprofundamento dos resultados. Ressalta-se, também, a utilização de softwares de apoio - Evoc e Iramuteq -, que colaboraram no processo de tratamento dos dados coletados e na obtenção dos resultados.

Já do ponto de vista gerencial, evidenciou-se lacunas entre a percepção dos profissionais e a literatura científica sobre *blockchain*. Esse fato pode acarretar sérios problemas para o desenvolvimento e utilização em larga escala da tecnologia, visto que a falta de

conhecimento ou percepções equivocadas podem reverberar negativamente, trazendo prejuízos à análise de usabilidade e ao potencial disruptivo da tecnologia.

7.2 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A presente pesquisa possui algumas limitações que precisam ser consideradas para a avaliação do trabalho. A seguir, a explanação sobre elas:

A amostra obtida para a realização desta pesquisa, contempla, principalmente, a região Sudeste. Tal resultado é justificável pela seleção inicial de profissionais por meio de grupos de *WhatsApp* com participantes concentrados nessa região. Outra característica da amostra foi a não exigência de uma específica formação acadêmica, já que o tema é amplamente estudado por várias áreas do conhecimento e tem potencial para solucionar problemas dos mais diversos tipos de negócio. Corroborando o exposto, Momo e Behr (2017) em seu estudo: “*Blockchain: perfil das pesquisas divulgadas em periódicos acadêmicos*”, informam que:

Em relação aos temas abordados pelas pesquisas foi possível identificar uma variedade de possibilidades do uso do *Blockchain*, de forma que há diversas áreas do conhecimento estudando esse tema e não apenas áreas mais técnicas e que abordem a forma que o *Blockchain* deve estar estruturada. Nas análises realizadas constatou-se que há estudos que abordam temas como, por exemplo, regulação e possíveis aplicações em diversas áreas. Por fim destaca-se que as áreas de conhecimento dos 28 artigos analisados foram: Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Exatas e da Terra, Engenharias, Ciência da Saúde e Linguística, Letras e Artes (MOMO; BEHR, 2017, p.13)

Assim, o resultado poderia ter sido diferente com a ampliação regional da amostra e/ou foco em alguma área do conhecimento. Além disso, apesar do número de respondentes ter sido satisfatório, o aumento da amostra seria importante para uma maior representatividade e aumento da confiabilidade na pesquisa.

Outra limitação refere-se à neutralidade, visto que as 675 evocações, foram agrupadas de acordo com categorias semânticas, gerando 116 categorias distintas. Esse processo, mesmo seguindo as regras sugeridas pela literatura, possui certo grau de subjetividade, podendo ser interpretada, na elaboração das categorias, por eventual viés.

Há, também, a possibilidade de ausência de validade externa devido à escolha de uma amostra não estatística, de maneira que os resultados obtidos são verdadeiros apenas para a amostra específica analisada. De maneira a mitigar essa questão, técnicas complementares de coleta de dados foram utilizadas, como o questionário com perguntas objetivas (Vergara, 2005).

Por fim, quanto à metodologia, outras abordagens poderiam ter sido utilizadas, em substituição ou de maneira complementar à Teoria da Representação Social (Yin, 2005).

7.3 FUTURAS PESQUISAS

Realizou-se, nesta pesquisa, um estudo transversal, ou seja, uma fotografia do momento sobre a percepção dos profissionais brasileiros acerca do *blockchain*. Dessa maneira, sugere-se pesquisas futuras de caráter longitudinal, cujo objetivo seja a análise da evolução do constructo *blockchain*, visto não ser este ainda uma tecnologia madura.

Recomenda-se, também, a utilização de grupos focais para validação dos resultados obtidos e maior aprofundamento ao tema. Outra sugestão é a restrição da amostra a grupos específicos, para entender como o tema reverbera em diferentes áreas de negócio.

Há também, a sugestão de outros softwares de apoio, como o CHIC para a elaboração da matriz de implicação (ALMEIDA, 2004). Cabe, também, a sugestão da utilização do método das triagens sucessivas (SÁ, 1996)

Finalmente, ainda, um longo caminho a ser percorrido nesta área de pesquisa. Espera-se, assim, que este trabalho tenha contribuído para a compreensão de fatores importantes associados à tecnologia *blockchain*.

REFERÊNCIAS

ABRIC, J-C. Les représentations sociales: aspects théoriques. In: J_____. (Ed.). **Pratiques sociales et représentations**. Paris: Presses Universitaires de France, 1994a. p. 11-35.

ABRIC, J-C. L'organisation interne des représentations sociales: système central et système périphérique. In: GUIMELLI, C. (Ed.) **Structures et transformations des représentations sociales**. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé, 1994b. p. 73-84.

ABRIC, J-C. Méthodologie de recueil des représentations sociales. In: _____. (Ed.) **Pratiques sociales et représentations**. Paris: Presses Universitaires de France, 1994c. p. 59-82.

ABRIC, J. C. A Abordagem Estrutural das Representações Sociais. In: MOREIRA, O. D. (Org). **Estudos Interdisciplinares de Representação Social**. Goiânia: AB, 1996.

ABRIC, J. C. A abordagem estrutural das representações sociais. In: MOREIRA, A. S. P.; OLIVEIRA, D. C. (Orgs.). **Estudos interdisciplinares de representação social**. Goiânia: AB, 1998. p. 27-38.

ABRIC, J-C. La recherche du noyau central et de la zone muette des représentations sociales. In: ABRIC, J-C. (Org.). **Méthodes d'étude des représentations sociales**. Paris: Éditions érès, 2005. p. 59-80.

ALIAGA, Y.E.M.; HENRIQUES, M. A. A. Uma comparação de mecanismos de consenso em blockchains. In: X ENCONTRO DE ALUNOS E DOCENTES DO DCA/FEEC /UNICAMP (EADCA), Campinas, 26 e 27 de outubro de 2017. **Anais X EADCA**, Campinas, 2017.

ALMEIDA, Maria Elizabeth B. Inclusão digital do professor: **formação e prática pedagógica**. São Paulo: Editora Articulação, 2004.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. A Abordagem estrutural das representações sociais. **Psicologia da Educação**, São Paulo, PUC/SP, n. 14/15, p. 17-37, 2002.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Representações da identidade docente: uma contribuição para a formulação de políticas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 57, p. 579-594, Dec. 2007.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Representações sociais: aspectos teóricos e aplicações à educação. **Múltiplas Leituras**, v. 1, n. 1, p. 18-43, 2009.

ANTONPOULOS, A. **Mastering Bitcoin: Programming the open blockchain**. 2nd ed. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2017.

APTE, S.; PETROVSKY, N. Will blockchain technology revolutionize excipient supply chain management? **Australia: Journal of Excipients & Food Chemicals**, v. 16, n. 3, p.76-78, 2016. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com.sbxproxy.fgv.br/login.aspx?direct=true&AuthType=ip&db=fst&AN=118694990&lang=pt-br&site=eds-live>>. Acesso em: 04 set. 2017.

ARRUDA, G. O. A tecnologia a serviço da democracia: o processo eleitoral na era da informação. **Revista da Advocacia Pública Federal**, p. 139-149, 2017.

BARDIN, L. (2006). *Análise de conteúdo* (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trans.). Lisboa: Edições 70. (Obra original publicada em 1977).

BITCOIN-NG: A scalable blockchain protocol. Santa Clara, março 2016.
CROSBY, M; NACHIAPPAN; PATTANAYAK, P. *BlockChain Technology: Beyond Bitcoin*. California, out. 2015.

BLUNDELL-WIGNALL, A. The Bitcoin Question: Currency versus Trust-less Transfer Technology. **OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions**, n. 37, OECD Publishing, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/5jz2pwjd9t20-en>>. Acesso em: 22 mai. 2018.

BORTOLAI, M. M. S.; AGUILAR, M. B. R.; REZENDE, D. B. Núcleo Central e Periferia das Representações Sociais de Alunos do Ensino Médio Sobre Ciência. **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**, Florianópolis, 25 a 28 de julho de 2016.

BOVÉRIO, M. A.; SILVA, V. A. F. BLOCKCHAIN. **Revista Interface Tecnológica**, v. 15, n. 1, p. 109-121, 30 jun. 2018.

BRENIG, C.; SCHWARZ, J.; RÜCKESHÄUSER, N. Value of decentralized consensus systems– evaluation framework. In: **24º European Conference on Information Systems (ECIS)**, İstanbul, Turkey. 2016. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/e813/532d29f46ddc27d55566b3b77fa502ef013d.pdf>. Acesso em: 04 set. 2017.

BUCKLEY, R. P.; WEBSTER, S. Fintech in Developing Countries: Charting New Customer Journeys. **Journal of Financial Transformation**, v. 44, 2016.

CAMARGO, B. V. ALCESTE: Um Programa Informático de Análise Quantitativa de Dados Textuais. In: MOREIRA, A. S. P.; CAMARGO, B. V.; JESUÍNO, J. C.; NÓBREGA, S. M. (Eds.). **Perspectivas teórico-metodológicas em representações sociais**. João Pessoa, PB: Editora da Universidade Federal da Paraíba, 2005.

CAMARGO, B. V., & JUSTO, A. M. (2013). IRAMUTEQ: **Um software gratuito para análise de dados textuais**. *Temas em Psicologia*, 21(2), 513-518. doi:10.9788/TP2013.2-16

CAMARGO, B. V., & JUSTO, A. M. (2015). **Tutorial para uso do software IRAMUTEQ**. Recuperado em http://www.laccos.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=208%3Atutorial-do-software-iramuteq-em-portugues&catid=40%3Aoutros&Itemid=9&lang=br.

CARVALHO, C. E.; PIRES, D. A.; ARTIOLI, M.; OLIVEIRA, G. C. Bitcoin, criptomoedas, blockchain: desafios analíticos, reação dos bancos, implicações regulatórias. In: FÓRUM LIBERDADE ECONÔMICA, Centro de Liberdade Econômica Mackenzie, São Paulo, 6-8 nov. 2017. **Anais...**, São Paulo, Mackenzie, 2017.

CARSON et al, Blockchain beyond the hype: What is the strategic business value? McKinsey&Company, 2018. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/blockchain-beyond-the-hype-what-is-the-strategic-business-value>.

CHICARINO, V. R. et al. Uso de blockchain para privacidade e segurança em internet das coisas. **Livro de Minicursos do VII Simpósio Brasileiro de Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais**. Brasília: SBC, 2017.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais** (8a ed.). São Paulo: Cortez, 2006.

CLOUTIER, Julie. Qu'est-ce que l'innovation sociale?. Crises, 2003.

CORREIA, J. C. P. **A representação social do CIO no Brasil na percepção dos profissionais de tecnologia da informação**. 2013. 126 f. Dissertação (Mestrado Executivo em Gestão Empresarial) – EBAPE/FGV, Rio de Janeiro, 2013.

DATE, C. J. **Introdução a sistemas de bancos de dados**. Elsevier Brasil, 2004.

DE PONTES, A. P. M., DE OLIVEIRA, D. C., & GOMES, A. M. T. (2014). Os princípios do Sistema Único de Saúde estudados a partir da análise de similitude. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, 22(1), 59-67.

DINIZ, E. Emerge uma nova tecnologia disruptiva. **GV Executivo**, v. 16, n. 2, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.12660/gvexec.v16n2.2017.68676>>. Acesso em: 04 set. 2017.

FERREIRA, F. L. **Blockchain e Ethereum: Aplicações e Vulnerabilidades**. Trabalho de Formatura Supervisionado (MAC0499) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

FERREIRA et al. Estudo De Mapeamento Sistemático Sobre As Tendências E Desafios Do Blockchain. **Revista Gestão.Org**, v. 15, Edição Especial, 2017. p. 108-117 - DOI: <http://dx.doi.org/10.21714/1679-18272017v15Ed.p108-117>

FLAMENT, C. L'analyse de similitude: une technique pour les recherches sur les représentations. **Informatique et Sciences Humaines**, v. 67, p. 41-58, 1985.

FOBE, N. J. **O Bitcoin como moeda paralela: uma visão econômica e a multiplicidade de desdobramentos jurídicos**. 2016. 122f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Escola de Direito de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2016.

FLICK, U. **Desenhando a Pesquisa Qualitativa**. Porto Alegre: Artmed/Bookman, 2009.

FRANCO, M. L. P. Representações sociais, ideologia e desenvolvimento da consciência. **Cadernos de Pesquisa**, v. 34, n. 121, jan./abr. 2004.

FREITAS, H. M. R., Cunha, M. V. M., Jr., & Moscarola, J. (1997). Aplicação de sistemas de software para auxílio na análise de conteúdo. *Revista de Administração da USP*, 32(3), 97-109.

GATES, Mark. *Blockchain: Ultimate Guide to Understanding Blockchain, Bitcoin, Cryptocurrencies, Smart Contracts and the Future of Money*. Breinigsville, Pensilvânia: Createspace Independent Publishing Platform. 2017. 126 p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de Pesquisa Social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

GOMES, F. P.; ARAÚJO, R. D. Pesquisa Quanti-Qualitativa em Administração: Uma Visão Holística do Objeto em Estudo. **Seminários em Administração**, v.8, 2005.

GOOMAN, L. A. Snowball Sampling. **The Annals of Mathematical Statistics**, v. 32, n. 1, p. 148-170, mar 1961.

GUARESCHI, P.; JOVCHELOVITCH, S. Introdução. In: _____. (Orgs.). **Textos em representações sociais**. 6 ed. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 17-26.

GUPTA, M. **Blockchain for dummies**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2017.

JODELET, D. Representações sociais : um domínio em expansão. In: _____. (org.). **As Representações sociais**. Rio de Janeiro: Eduerj, 2001, p.17-44.

JOIA, L. A.; DE SOUZA, J. G. A. Articulando modelos de alinhamento estratégico de tecnologia da informação. **Cadernos EBAPE. BR**, v. 7, n. 2, p. 252-269, 2009.

JOIA, L. A. A Teoria da Representação Social e a Definição de Constructos na Área de Administração da Informação. **ENADI – VI Encontro de Administração da Informação**. Curitiba, 28 a 30 de Maio de 2017.

JOIA, L. A.; CORREIA, J. C. P. CIO Competencies From the IT Professional Perspective: Insights From Brazil. **Journal of Global Information Management (JGIM)**, 26(2), p. 74-103, 2018.

LUCENA, Antônio Unias de; HENRIQUES, Marco Aurélio Amaral. Estudo de arquiteturas dos blockchains de Bitcoin e Ethereum. In: IX Encontro de Alunos e Docentes do DCA/FEEC/UNICAMP, 9, 29-30 de setembro, Campinas, São Paulo, 2016. Disponível em: . Acesso em: 15 ago. 2018.

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 3. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2006. 634 p.

KYPRIOTAKI, K. N.; ZAMANI, E. D.; GIAGLIS, G. M. From bitcoin to decentralized autonomous corporations: Extending the application scope of decentralized peer-to-peer networks and blockchains. In: **Proceedings ICEIS 2015 - 17th International Conference on Enterprise Information Systems**, p. 284-290, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/283020776_From_Bitcoin_to_Decentralized_Autonomous_Corporations_-_Extending_the_Application_Scope_of_Decentralized_Peer-to-Peer_Networks_and_Blockchains. Acesso em: 04 set. 2017.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de pesquisa metodológica científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

LAKOMSKI-LAGUERRE, O.; DESMEDT, L. L'alternative monétaire Bitcoin: une perspective institutionnaliste. **Revue de la régulation**, v. 18, 2. sem./Autumn 2015.

LAHLOU, S. (2012). Text Mining Methods: An answer to Chartier and Meunier. **Papers on**

MADEIRA, M. Representações sociais e educação: importância teórico- metodológica de uma relação. In: MOREIRA, Antônio Paredes (org.). **Representações sociais: teoria e prática**. João Pessoa: UFPB, 2001.

MARCHISOTTI, G. G. **A representação social do cloud computing na visão dos profissionais de TI brasileiros**. 2014. 127 f. Dissertação (Mestrado Executivo em Gestão Empresarial) – EBAPE/FGV, Rio de Janeiro, 2014.

MATHIESON, S. A. Blockchain begin to prove versatility beyond finance. **Computer Weekly**, apr./ mai. 2017. Disponível em: <<http://search.ebsco-host.com.sbproxy.-fgv.br/login.aspx?direct=true&AuthType=ip&db=bth&AN=122718-057&lang=pt.br&s-ite=eds-live>>. Acesso em: 07 set. 2017.

MENDES, F. R. P. Et al. Representações sociais dos estudantes de enfermagem sobre assistência hospitalar e atenção primária. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2016;69(2):321-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2016690218i>

MOMO, F., BEHR, A. **Blockchain**: perfil das pesquisas divulgadas em periódicos acadêmicos. In: XX SEMEAD - Seminários de Administração, Nov. 2017. **Anais do XX SEMEAD**, 2017. Disponível em: <http://login.semead.com.br/20semead/arquivos/1071.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2018.

MORABITO, V. **Business Innovation Through Blockchain**. Springs, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-48478-5>. Acesso em: 02 fev. 2018.

MORGAN, J. P. Unlocking Economic Advantage with Blockchain: A Guide for Asset Managers. **Oliver Wyman**, July 2016. Disponível em: <https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2016/jul/unlocking-economic-advantage-with-blockchain.html>. Acesso em: 22 set. 2018.

MOSCAROLA, J. **Enquêtes et Analyse de donnés avec le Sphinx**. Paris: Libraire Vuibert, 1990.

MOSCOVICI, S. **La psychanalyse, son image et son public**: étude sur la représentation sociale de la psychanalyse. Presses universitaires de France, 1961.

MOSCOVICI, S. **La Psychanalyse, son image et son public**. São Paulo: Atlas, 2005.

MOZZATO, A. R. & GRZYBOVSKI, D. Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Administração: potencial e desafios. **RAC**, v. 15, n. 14, jul/ago, 2011.

NAKAMOTO, Satoshi. 2008. **Bitcoin**: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. 9p. Disponível em: <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2017.

NIAN, L. P., & CHUEN, D. L. K. (2015). Introduction to Bitcoin. In Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data. Elsevier Inc. disponível em <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802117-0.00001-1>

OLTRAMARI, L. C.; CAMARGO, B. V. Representações sociais de mulheres profissionais do sexo sobre a AIDS. **Estud. psicol.**, Natal, v. 9, n. 2, p. 317-323, Ago. 2004

PECORA, A. R.; SÁ, C. P. Memórias e Representações Sociais de Cuibá, ao Longo de Três Gerações. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 21, n. 2, p. 319-325, 2008.

PEREIRA, F. J. C. Análise de dados qualitativos aplicados as Representações Sociais. In: Moreira, A. S. P.; CAMARGO, B. V.; JESUINO, J. C.; NOBREGA, S. M. (Orgs.). **Perspectivas teórico-metodológicas em representações sociais**. João Pessoa: Universitaria UFPB, 2005.

PILKINGTON, M. Blockchain Technology: Principles and Applications. In: OLLEROS, X.; ZHEGU, M (Org.). **Research Handbook on Digital Transformations**. Massachusetts: Edward Elgar, 2016. cap. 11.

P.H. ALVES, R. LAIGNER, R. NASSER, G. ROBICHEZ, H. LOPES, M. KALINOWSKI, “**Desmistificando Blockchain**: Conceitos e Aplicações”, Em: C. Maciel, J. Viterbo (Orgs). “Computação e Sociedade”, Sociedade Brasileira de Computação.

PRADO, N. F. R. A.; HENRIQUES, M. A. A. Estudo sobre a aplicação de blockchains em certificação digital. In: X ENCONTRO DE ALUNOS E DOCENTES DO DCA/FEEC /UNICAMP (EADCA), Campinas, 26 e 27 de outubro de 2017. **Anais X EADCA**, Campinas, p. 1-4, 2017.

RATINAUD, P., & MARCHAND, P. (2012). Application de la méthode ALCESTE à de “gros” corpus et stabilité des “mondes lexicaux” : analyse du “CableGate” avec IraMuTeQ. Em: **Actes des 11eme Journées internationales d’Analyse statistique des Données Textuelles** (835–844). Presented at the 11eme Journées internationales d’Analyse statistique des Données Textuelles. JADT 2012, Liège.

ROMAN, D. **Como as blockchains podem ser utilizadas para gerar maior confiança na asseguração de dados ambientais, sociais e de governança corporativa**. 2018. Tese de Doutorado

ROSSO, A. J., & CAMARGO, B. V. (2011). As representações sociais das condições de trabalho que causam desgaste aos professores estaduais paranaenses. *ETD - Educação Temática Digital*, 13(1), 269-289. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssolar-286280>

SÁ, C. P. **Núcleo central das representações sociais**. Petrópolis: Vozes, 1996.

SÁ, C. P. **A construção do objeto de pesquisa em representações sociais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

SÁ, C. P. **A Núcleo central das representações sociais**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

SALEM, A. IBM Blockchain Research Lab. **Blockchain: Beyond Finance**. 2017. [Apresentação]. Disponível em: http://ceweb.br/webbr2017/apresentacoes/1-Andre%CC%81%20Salem-Blockchain_VF.pdf. Acesso em: 22 set. 2018.

SANT'ANNA, H. C. OpenEvoc: Um Programa de Apoio à Pesquisa em Representações Sociais. In: VII Encontro Regional da ABRAPSO., 2012, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ABRAPSO, 2012.

SARUBBI JR, V. **Representações sociais das equipes técnicas acerca do cuidado à criança nas creches da Universidade de São Paulo**. 2012. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SÊGA, R. A. O Conceito de Representação Social nas Obras de Denise Jodelet e Serge Moscovici. **Anos 90**, Porto Alegre, n. 13, julho. 2000.

SINROD, Margaret Leigh. *Still don't understand the blockchain? This explainer will help*. Disponível em: <<http://bit.ly/2IMwPlw>>. Acesso em: set/2018.

SWAN, Melanie. **Blockchain: Blueprint for a New Economy**. Sebastopol, California: O'Reilly Media Inc., 2015. 149 p.

TANENBAUM, A. S., "Computer Networks", 5th Edition, Pearson Education, 2010.

TAPSCOTT, D.; TAPSCOTT, A. **Blockchain Revolution**. New York: Penguin Random House LLC, 2016.

THE ECONOMIST. **The next big thing**. Disponível em: <<https://www.economist.com/news/special-report/21650295-or-it-next-big-thing>>. Acesso em: 11 jul. 2018.

TURA, L. F. **Os jovens e a prevenção da AIDS no Rio de Janeiro**. 1997, 152p. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1997.

ULRICH, F. **Bitcoin: A Moeda na Era Digital**. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises. Brasil, 2014.

VALLE, J. A.; FERREIRA, V. C. P.; JOIA, L. A. A representação social do escritório de gerenciamento de projetos na percepção de profissionais da área. **Gestão da Produção**, São Carlos, v. 21, n. 1, p. 185-198, 2014.

VERGARA, S. C **Métodos de pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisas em Administração**. São Paulo: Atlas, 2013.

VERGARA, S. C; FERREIRA, V. C. P. Teoria das representações sociais: uma opção para pesquisas em administração. **Revista Angrad**, v. 8, n. 2, p. 225-241, 2007.

VERGÈS, P. **EVOC – Ensemble de Programmes Permettant l'Analyse des Évocations**: Manuel Version 15 octobre 2003. Aix-en-Provence: Laboratoire Méditerranéen de Sociologie (LAMES), 2003.

VIEIRA, S.G; Lavagem de dinheiro: **possibilidades de branqueamento de capitais com uso de Bitcoin**. 2017. 23 f. Monografia (Graduação)- Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2017.

YERMACK, D. **Corporate Governance and Blockchains**. Review of Finance. v. 21, n. 1, 2017.

YLI-HUUMO, Jesse, et al. **Where Is Current Research on Blockchain Technology?: A Systematic Review**. Estados Unidos da América: PLoS ONE, 2016. Disponível em: <10.1371/journal.pone.0163477>. Acesso em: 04 set. 2017.

WACHELKE, J.; WOLTER, R. Critérios de construção e relato da análise prototípica para representações sociais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 27, n. 4, 2011.

WACHELKE, J.; WOLTER, R.; MATOS, F. R. Efeito do Tamanho da Amostra na Análise de Evocações para Representações Sociais. **Liberabit Revista de Psicologia**, v. 22, n. 2, p. 153-160, 2016.

WEFORUM. *Blockchain Beyond the Hype: A Practical Framework for Business Leaders*. Disponível em: <<http://bit.ly/2Kzn7O2>>. Acesso em: set/2018.

WRIGHT, A.; DE FILIPPI, P. **Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia**. New York: Social Science Research Network, 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TESTE DE EVOCAÇÃO DE PALAVRAS E QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR

1. *E-mail enviado a partir de 02/06/2018.*

Boa tarde!! Meu nome é Juliana Vieira, sou mestranda em Administração na FGV/RJ e, neste momento, estou iniciando minha pesquisa para finalizar a dissertação, cujo objetivo é entender qual a percepção dos profissionais do mercado brasileiro sobre o *blockchain*.

Por favor, peço, a ajuda de todos para responder o questionário e encaminhá-lo aos contatos que atuem ou possuam conhecimento sobre o assunto


Abaixo o link para acesso ao questionário:

<http://pesquisa.fgv.br/index.php?sid=49888&lang=pt-BR>

Desde já, muito obrigada!!!

Juliana Aparecida Pinto Vieira

2. *Página de Introdução da Pesquisa online.*

	<p data-bbox="707 1704 1262 1731">A Representação Social de blockchain no Brasil</p> <p data-bbox="555 1771 1417 1816">O título da dissertação resultante da análise das respostas deste questionário é: "A representação Social de blockchain no Brasil".</p> <p data-bbox="675 1816 1294 1839">Trata-se da identificação de como o blockchain é percebido pelos profissionais no Brasil.</p> <p data-bbox="284 1861 1385 1883">Seja muito bem vindo(a) ao questionário da pesquisa eletrônica referente ao meu projeto de pesquisa do mestrado em Gestão Empresarial da EBAPE - FGV.</p> <p data-bbox="248 1906 1420 1951">Conto com o seu apoio em responder todas as questões, que levará cerca de 3 minutos para ser respondido. O sucesso deste trabalho depende da sua contribuição, a qual agradeço antecipadamente.</p> <div data-bbox="248 1973 1430 1995"><div>Carregar questionário não concluído</div><div>Próximo >></div><div>Sair e limpar questionário</div></div>
---	--

3. Teste de evocação de palavras.



A Representação Social de blockchain no Brasil

O título da dissertação resultante da análise das respostas deste questionário é: "A representação Social de blockchain no Brasil".
Trata-se da identificação de como o blockchain é percebido pelos profissionais no Brasil.

0% 100%

Teste de evocação de palavras

Escreva em ordem decrescente de importância, as cinco palavras (uma em cada espaço), que, na sua opinião, melhor descrevem blockchain:

★

Primeira palavra que lhe vem à cabeça ao se deparar com o termo blockchain

Segunda palavra que lhe vem à cabeça ao se deparar com o termo blockchain

Terceira palavra que lhe vem à cabeça ao se deparar com o termo blockchain

Quarta palavra que lhe vem à cabeça ao se deparar com o termo blockchain

Quinta palavra que lhe vem à cabeça ao se deparar com o termo blockchain

Das palavras citadas, qual delas você considera mais importante para definir blockchain?

Porquê a palavra mencionada na questão anterior é importante para definir blockchain?

Continuar mais tarde Próximo >> Sair e limpar questionário

4. Questionário complementar



A Representação Social de blockchain no Brasil

O título da dissertação resultante da análise das respostas deste questionário é: "A representação Social de blockchain no Brasil".
Trata-se da identificação de como o blockchain é percebido pelos profissionais no Brasil.

0% 100%


Questionário complementar

Este questionário complementar visa identificar o perfil dos entrevistados e a obtenção de outras informações pertinentes ao tema blockchain que foram abordadas no referencial teórico.

Nome

Correio eletrônico - Incluir, obrigatoriamente, caso queira receber uma cópia da dissertação

Empresa onde trabalha

<p>*</p> <p>Estado onde trabalha</p> <p>Escolha uma das seguintes respostas:</p> <p>Por favor, selecione... ▼</p>
<p>*</p> <p>Sexo:</p> <p><input type="radio"/> Feminino <input type="radio"/> Masculino</p>
<p>*Idade:</p> <p><input type="text"/></p> <p><i>Apenas números serão aceitas nesse campo.</i></p>
<p>*Escolaridade</p> <p>Escolha uma das seguintes respostas:</p> <p><input type="radio"/> Ensino Médio/Técnico</p> <p><input type="radio"/> Graduação</p> <p><input type="radio"/> Pós-graduação</p> <p><input type="radio"/> Mestrado</p> <p><input type="radio"/> Doutorado</p> <p><input type="radio"/> Outros:</p> <p><input type="text"/></p>
<p>*Área de formação</p> <p>Escolha uma das seguintes respostas:</p> <p><input type="radio"/> Direito</p> <p><input type="radio"/> Engenharia</p> <p><input type="radio"/> Economia</p> <p><input type="radio"/> Administração</p> <p><input type="radio"/> TI</p> <p><input type="radio"/> Outros:</p> <p><input type="text"/></p>
<p>*Área de atuação</p> <p>Escolha uma das seguintes respostas:</p> <p><input type="radio"/> Tecnologia da Informação</p> <p><input type="radio"/> Supply Chain</p> <p><input type="radio"/> Financeiro</p> <p><input type="radio"/> Saúde</p> <p><input type="radio"/> Administração</p> <p><input type="radio"/> Outros:</p> <p><input type="text"/></p>
<p>*Experiência na área de atuação</p> <p><input type="text"/></p> <p><i>Apenas números serão aceitas nesse campo.</i></p> <p> Somente números serão aceitos neste campo</p>

*Cargo atual
<input type="text"/>
*Tempo de trabalho na empresa atual
<input type="text"/>
<i>Apenas números serão aceitas nesse campo.</i>
*Tipo de empresa onde trabalha Escolha uma das seguintes respostas:
<input type="radio"/> Pública
<input type="radio"/> Privada
<input type="radio"/> Sem fins lucrativos
<input type="radio"/> Outros:
<input type="text"/>
*A empresa onde você trabalha possui iniciativas relacionadas ao blockchain?
<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
*Você tem conhecimento sobre blockchain?
<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
*Você trabalha em alguma atividade relacionada ao blockchain?
<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
O que você entende por blockchain?
<input type="text"/>
Qual o seu interesse em blockchain?
<input type="text"/>
De acordo com a sua opinião, qual a maior limitação do blockchain?
<input type="text"/>

***Como você definiria o grau de envolvimento da sua empresa com o blockchain?**
Escolha uma das seguintes respostas:

☐ Totalmente envolvida

☐ Altamente envolvida

☐ Bem envolvida

☐ Razoavelmente envolvida

☐ Pouco envolvida

☐ Nada envolvida

?

***Como você definiria o seu grau de envolvimento com o blockchain?**
Escolha uma das seguintes respostas:

☐ Totalmente envolvida

☐ Altamente envolvida

☐ Bem envolvida

☐ Razoavelmente envolvida

☐ Pouco envolvida

☐ Nada envolvida

5. Agradecimentos

Muito obrigado por participar da pesquisa! Caso tenha informado o seu e-mail no formulário de pesquisa, você receberá uma cópia da dissertação.

Mais uma vez, muito obrigado por ter contribuído no desenvolvimento da pesquisa no país!

APÊNDICE B – PALAVRAS EVOCADAS NO TESTE

ID	Primeira palavra	Segunda palavra	Terceira palavra	Quarta palavra	Quinta palavra
8	Tecnologia	criptomoedas	disrupção	bitcoin	Etherium
10	Futuro	Segurança	Curiosidade	Praticidade	Dinâmico
11	Inovação	Futuro	Tecnologia	Mudança	Humanidade
13	Bloco	chain	buzz	futuro	Bitcoin
16	Buzz	Rede	Incentivo econo	Protocolo	Plataforma
22	Criptomoedas	certificação	tecnologia	mineração	Simplificação
30	Protocolo	bitcoin	crypto	ledger	Segurança
31	Bitcoin	criptografia	confiança	DBA aberta	Transparência
33	Bitcoin	Confiança	Histórico	Descentralizado	Intermediário
35	Agilidade	Segurança	Facilidade	Usabilidade	Estabilidade
37	Bitcoin	confiança	protocolo	anonimização	Transações
38	Segurança	Tecnologia	Futuro	Confiança	Registro
42	Descentralizado	imutabilidade	criptografado	transparente	Distribuído
44	Futuro	privacidade	segurança	invasão	Disruptivo
47	Credibilidade	Rastreabilidade	Logística	Bit coin	Cadeia de valor
52	Bitcoin	segurança	rede	criptomoeda	Internet
54	Tecnologia	não rastreável	Dinheiro	Bolha	Futuro
56	Criptomoeda	Especulação	Segurança	Bitcoin	Peer to peer
59	Oportunidade	bitcoin	fraude	custo	Sustentabilidade
62	Bloqueio	Cadeia	Amarração	Rede Segura	Travarede
64	Abstrato	avançado	tecnologia	distribuída	complexa
65	Criptomoedas	Segurança	Inovação	Revolução	Tecnologia
67	Cadeia	bloco	pilha	elos	Conexão
68	Criptomoedas	moedas digitais	disruptivo	revolução	Tecnologia
70	Criptomoeda	bitcoin	criptografia	Autenticidade	Anônimo
72	Bitcoin	ethereum	cadeia	finanças	Segurança
74	Novidade	Mudança	Inovação	Grupo	Global
75	Blockchain	bitcoin	iota	rede	Transações
77	livro-contábil	registro	Golpe	Segurança	Inovação
78	Futuro	Nova moeda	Mundo digital	Moeda digital	Dinheiro do fut
79	Bitcoin	público	imutável	descentralizado	Alternativa
81	Cadeiade blocos	Banco de dados	Confiabilidade	Proof of work	Livro contabil
82	Fintec	Tecnologia	Risco	Pirâmide	Golpe
83	Revolução	Liberdade	Confiança	Desintermediação	Inovação
84	Bitcoin	Criptomoeda	Segurança	Tendência	Futuro
88	Revolução	Descentralização	Segurança	Rede	Trustless
92	livro-contábil	registro	segurança	rastreabilidade	Blocos
93	Tecnologia	Finanças	Risco	Golpe	Insegurança
95	Confiabilidade	Imutabilidade	Transparência	Descentralização	Segurança
98	Bitcoin	Distribuido	Seguro	Futuro	Presente

ID	Primeira palavra	Segunda palavra	Terceira palavra	Quarta palavra	Quinta palavra
99	Tecnologia	Dados	Números	Cruzamento	Inteligência
101	Conectividade	Tecnologia	Agilidade	Eficiência	Inovação
103	Bitcoin	Criptografia	Criptomoedas	Segurança	Anarquismo
104	Troca	Dinheiro	Moeda	Investimento	Rápido
105	Bitcoin	Acordo	Confidencialidade	Integridade	Distribuído
108	Internet	Segurança	Dinheiro	Moeda	Criptomoedas
112	Tecnologia	Inovação	Otimização	Autonomia	Dúvida
113	Fluxo	Cadeia	Negócio	Dados	Rede
115	Credibilidade	Tecnologia	Disrupção	Cartórios	Bitcoin
118	Bitcoin	Segurança	Transação	Tecnologia	Confiança
121	Tendência	Desafio	Inevitavelmente	Evolução	Multicanal
124	Tecnologia	Dinheiro	Moda	grana virtual	Curiosidade
125	cadeia	Segurança	Transações	Contrato.	Algoritmos
126	Digital	Moeda	Criptografia	Seguranca	Troca
127	Confiança	transparência	correntedebloco	dlt	banco de dados
128	Bitcoin	Moeda	Cryptocurrency	Sistema	Algoritmo
129	Registros	tecnologia	conteúdo	segurança	Compartilhar
130	Bitcoin	Inovacao	Moeda virtual	Misterio	Futuro
131	Auditabilidade	Segurança	Criptomoedas	IoT	Imutável
133	Integração	interoperabilide	blocos	ti	Global
136	Suprimentos	cadeia	logistica	sistemas	Tecnologia
138	Rede	Token	Mineração	Criptomoeda	Transação
139	Bitcoin	Criptomoedas	Altcoins	Segurança	Virtual
141	Tecnologia	Desenvolvedor	Finanças	Dinheiro	Inovação
142	Protocolo	confiança	segurança	descentralizar	Tecnologia
146	Bitcoin	Descentralizado	Transparencia	Programacao	Banco de Dados
147	Complexo	segurança	inovação	curiosidade	Futuro
149	Inovação	tecnologia	criptomoeda	pagamento	Hacker
150	Bitcoin	Descentralizada	Seguranca	Aplicações	Compartilhar
159	Registro	segurança	Mudança	Perpetuidade	Novos tempos
161	Descentralizar	Dados	Sistema	Informação	Segurança
167	Sigilo	Confiança	Liberdade	Credibilidade	Confiança
168	Tecnologia	Dados	Inovação	Sistema	Seguranca
172	Dinheiro	Preguiça	Mudanca	Oportunidade	Transformação
173	Tecnologia	Compartilhamento	Dados	Segurança	Infraestrutura
174	Novidade	Seguranca	Inovacao	Dinheiro	User case
175	Descentralizado	criptografia	mineração	smart contracts	Token
177	Transparência	Descentralizar	Ledger	Segurança	Imutável
178	Descentralizaçã	Criptografia	Segurança	Confiança	Anonimato
182	Disrupção	descentralizaçã	segurança	oportunidade	Bitcoin
183	Confiança	segurança	criptografia	revolução	Valor
185	Bitcoin	Tecnologia	Moeda virtual	Controle	Registro
187	Criptomoedas	livro	biblioteca	valores	Mundo

ID	Primeira palavra	Segunda palavra	Terceira palavra	Quarta palavra	Quinta palavra
195	Consenso	Confiavel	Imutável	Público	Distribuido
196	Segurança	descentralizado	criptomoedas	bitcoin	Criptografia
200	Protocolo	Confiança	Tecnologia	Compartilhamento	Criptomoedas
202	Revolução	Transparencia	Criptomoeda	Decentralização	Aplicações
204	Bloco	Corrente	Dados	Interligado	Informações
205	Descentralização	segurança	base de dados	registros	Distribuição
206	Segurança	Bitcon	Cadeia	Transações	Criptografia
212	Ferramenta	Rede	Dados	Bloqueio	Tecnologia
217	Inovação	Segurança	Tecnologia	Privacidade	Dados
219	Bitcoin	Bancos	Sistema finance	Rede de confiança	Descentralização
222	Blocos	bitcoin	Dados	hash	livro contábil
226	Tecnologia	confiança	Segurança	empoderamento	Simplificação
229	Confiança	imutabilidade	Segurança	transparência	Acessibilidade
233	Bitcoin	descentralizado	Mineração	inovação	Autenticidade
234	Confiança	economia	desburocratização	desburocratização	Desburocratização
242	Bitcoin	Imutabilidade	Segurança	Token	Registro
249	Transação Valor	Segurança	Eficiência	Sistema	Tecnologia
251	Tecnologia	Informação	Segurança	Energia	Transações
254	Bitcoin	Descentralizar	Transparência	Segurança	Inovação
255	Confiança	Relação	Controle	Gestão	Descentralização
258	Bitcoin	Inovação	Segurança	Blocos	Criptografia
260	Futuro	Transações	Tecnologia	Mudanças	Sociedade
261	Descentralização	segurança	Confiança	protocolo	Tecnologia
265	Segurança	Confiança	Futuro	Integridade	Tecnologia
271	Bitcoin	Descentralizado	Distribuído	Segurança	Revolução
273	Futuro	Oportunidade	Seguranca	Nova internet	Velocidade
274	Bitcoin	Direito Digital	Moedas Digitais	Mineração	Futuro
276	Segurança	Sequencial	Somente leitura	Banco de dados	Onipresente
278	confiança	contratos	Distribuído	inovação	Certeza
282	Rede de dados	Livro de regist	Descentralizaçã	Nuvem	Equipe
283	moeda	dinheiro	movimentação	valores	Mercado
284	rede de negócio	disrupção	criptomoeda	modelo negocio	Eficiência
285	Tecnologia	Segurança	Registros	Índice	Global
293	Registro	Arquivo	Organização	Eficiência	Resultado
298	Bitcoin	Criptomoedas	Descentralizaçã	Transação	Futuro
303	Bitcoin	Seguranca	Criptografia	Network	Computadores
305	Bitcoin	Financeiro	Inovação	Banco de dados	Criptografia
306	Bitcoins	Seguranca	Criptografia	Network	Internet
310	distribuição	dados	Bitcoin	segurança	Bancário
311	distribuido	criptomoedas	Token	cadeia	Anônimo
314	segurança	smart contract	Inovação	bitcoin	Tecnologia
315	Bitcoin	Criptomoedas	Database	Distributed	Encryption
316	Bitcoin	Minerar	Algoritmo	DLT	Token

ID	Primeira palavra	Segunda palavra	Terceira palavra	Quarta palavra	Quinta palavra
318	Ethereum	Bitcoin	ICO	Descentralizado	SmartContracts
319	Confiança	Rede	Ethereum	Pública	Privada
320	DLT	Bitcoin	Descentralizado	Distribuído	Tecnologia
321	bitcoin	confiança	Imutável	ponto a ponto	livro razão
323	Tecnologia	Bitcoin	Segurança	Transparência	Criptografia
324	bitcon	descentralização	Ethereum	criptomoeda	smart contract
325	bitcoin	hype	escrituração	auditoria	Transparência
326	confiança	tecnologia	criptoativo	smartcontract	Disrupção
329	Inovação	Confiança	Transparência	Tecnologia	Bitcoin

APÊNDICE C – CATEGORIZAÇÃO DAS PALAVRAS

Categorização	Palavras ou frases originais
Abstrato	Abstrato
Acessibilidade	Acessibilidade
Agilidade	Agilidade, Rapido, Velocidade
Algoritmo	Algoritmo, Resultado
Altcoins	Altcoins
Anarquismo	Anarquismo
Anonimo	Anonimo, Anonimato, Anonimizacao, Confidencialidade, Sigilo
Aplicacoes	Aplicacoes, Ferramenta, Plataforma
Auditabilidade	Auditabilidade; Auditoria, Autenticidade
Autonomia	Autonomia
Avancado	Avancado
Bancos	Bancos, Bancario
Dados	Banco_de_dados, base_de_dados, Biblioteca, Database, Arquivo, Rede_de_dados, Dados, Informacao, Conteudo
Bitcoin	Bitcoin
Bloco	Bloco
Cadeia	Cadeia_de_bloco, Cadeia, chain, Corrente, Corrente_de_bloco , Elos, Sequencial, Amarracao
Bloqueio	Bloqueio
Buzz	Buzz
Cadeia_de_valor	Cadeia_de_valor
Cartorios	Cartorios
Compartilhamento	Compartilhamento, compartilhar
Computadores	Computadores
Conectividade	Conectividade, Conexao
Consenso	Consenso, Acordo
Smart_contracts	Smart_contracts, Contratos
Controle	Controle, Gestao
Criptografia	Criptografia, Criptografado, Criptoativo, Encryption
Criptomoeda	Criptomoeda, Cryptocurrency, Crypto, Dinheiro, Dinheiro_do_futuro, Grana_virtual, Moeda, Moeda_virtual_moedas_digitais
Curiosidade	Curiosidade
Custo	Custo
DBA_aberta	DBA_aberta
Desafio	Desafio
Descentralizacao	Descentralizacao, Descentralizado, Descentralizar, Distribuido, Distribuicao, Distributed
Digital	Digital, Mundo_digital
Dinamico	Dinamico
Direito_Digital	Direito_Digital
DLT	DLT

Categorização	Palavras ou frases originais
Complexo	Complexo, Complexa
Duvida	Duvida, Inseguranca, Trustless
Economia	Economia
Eficiencia	Eficiencia
Empoderamento	Empoderamento
Energia	Energia
Equipe	Equipe, Grupo
Ethereum	Ethereum
Financas	Financas, Financeiro
Fintec	Fintec
Fluxo	Fluxo, Movimentacao
Golpe	Golpe, Fraude, Risco, Bolha, Especulacao
Futuro	Futuro, Evolucao
Global	Global, Mundo, Onipresente
Hacker	Hacker
Hash	Hash
Hype	Hype
ICO	ICO
Imutavel	Imutavel, Imutabilidade, Somente_leitura
Incentivo_economico	Incentivo_economico
Desenvolvedor	Desenvolvedor
Infraestrutura	Infraestrutura
Inovacao	Inovacao, Novidade, Novos_tempos, Nova_internet, Nova_moeda
Integridade	Integridade
Integracao	Integracao, Interligado
Intermediario	Intermediario
Investimento	Investimento
IOT	IOT, Inteligencia
Iota	Iota
Liberdade	Liberdade
Livro_contabil	Livro_contabil, Livro, Livro_de_Registros, Livro_razao, Ledger
Logistica	Logistica
Mineracao	Mineracao, Minerar
Misterio	Misterio
Mudanca	Mudanca, Transformacao, Alternativa
Multicanal	Multicanal
Nao_rastreavel	Nao_rastreavel
Negocio	Negocio, Mercado, Modelo_negocio, Oportunidade
Numeros	Numeros
Nuvem	Nuvem
Otimizacao	Otimizacao
Pagamento	Pagamento
Peer_to_peer	Peer_to_peer, Ponto_a_ponto

Categorização	Palavras ou frases originais
Piramide	Piramide
Presente	Presente
Privacidade	Privacidade, Privado, Privada
Programacao	Programacao, Organizacao
Proof_of_work	Proof_of_work
Protocolo	Protocolo
Publico	Publico
Rastreabilidade	Rastreabilidade, Historico
Relacao	Relacao, Indice
Revolucao	Revolucao, Disrupcao, Disruptivo
Seguranca	Confianca, Confiabilidade, Confiavel, Certeza, Credibilidade, Rede_de_confianca, Rede_Segura, Seguranca, Seguro, Estabilidade
Registros	Registros, Escrituracao, Certificacao
Rede	Rede, Sistema, Network, Internet, Rede_de_negocio
Simplificacao	Simplificacao, Facilidade, Praticidade, Usabilidade
Sistema_financeiro	Sistema_financeiro
Sociedade	Sociedade, Humanidade
Suprimentos	Suprimentos
Sustentabilidade	Sustentabilidade, Perpetuidade
Tecnologia	Tecnologia, TI
Tendencia	Tendencia, Moda
Token	Token
Transacao	Transacao, Troca
Transparencia	Transparencia, Transparente
Trava_rede	Trava_rede
User_case	User_case
Valor	Valor; Transacao_de_Valor
Virtual	Virtual
Cruzamento	Cruzamento
Desburocratizacao	Desburocratizacao
Autenticidade	Autenticidade
Blockchain	Blockchain
Inevitavelmente	Inevitavelmente
Interoperabilidade	Interoperabilidade
Pilha	Pilha
Preguica	Preguica