



08, 09, 10 e 11 de novembro de 2022
ISSN 2177-3866

DECENTRALIZED AUTONOMOUS ORGANIZATION: ANÁLISE DE SUA PRODUÇÃO CIENTÍFICA À LUZ DA ANÁLISE DE REDES SOCIAIS E DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

HENRIQUE CÉSAR MELO RIBEIRO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA (UFDPAR)

ROSANY CORRÊA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ (UESPI)

1 INTRODUÇÃO

Na economia de plataforma emergente, as tecnologias *blockchain* estão remodelando a economia digital. Além disso, a desintermediação e a descentralização abriram novos caminhos para organizações de plataforma e mecanismos de gerenciamento e, com isso, instigaram o conceito de DAO - Decentralized Autonomous Organization (Zhao, Ai, Lai, Luo, & Benitez, 2022). Por conseguinte, o crescente interesse no desenvolvimento da DAO mostra que a tecnologia *blockchain* tem o potencial de reformar os negócios e a sociedade (Dwivedi, Norta, Wulf, Leiding, Saxena & Udokwu, 2021).

Logo, a DAO surge com um conceito revolucionário, pois permite novas formas de governança, consenso e gerenciamento de ativos (Alao & Cuffe, 2022), sendo assim considerada como entidade virtual gerenciada de forma descentralizada por meio de contratos inteligentes (Eshuis, Norta & Roulaux, 2016; Jiménez, 2019; Reyes, 2019), constituindo-se assim, como um caminho para a criação de empresas sob a tecnologia *blockchain* (Tasende, 2020). Com isso, pode-se entender que a DAO é habilitada por *blockchain* e contratos inteligentes que são considerados métodos eficazes para resolver os problemas de governança organizacional para sistemas complexos (Hou, Ding, Liang, Zhu, Yuan & Wang, 2021).

Percebe-se com isso que a própria ascensão do *blockchain* influenciou no surgimento de novos modelos de governança, como também na incidência de novos procedimentos como a DAO (Rikken, Janssen & Kwee, 2019), que incorpora tecnologia moderna de informação e comunicação, permitindo configuração simples de votação e aderência às regras por *design*, levando a auto-organização a um novo nível tecnológico, incluindo capital, mídia social e alocação de fundos (Bischof, Botezatu, Jakimov, Suharenko, Ostrovski, Verbitsky, Yanovich, Zhavoronkov & Zmudze, 2022).

Posto isto, realça-se que a criptomoeda *bitcoin* foi a primeira implementação no mundo real que representou uma “organização autônoma descentralizada”, oferecendo um novo paradigma para o *design* da organização (Hsieh, Vergne, Anderson, Lakhani, & Reitzig, 2018), que é manifestada pelo *blockchain* (Beck, Müller-Bloch & King, 2018). Destarte, acredita-se que a DAO possa desempenhar um papel importante no futuro de uma sociedade governada de forma descentralizada (Liu, Zhou, Huang & Zheng, 2021).

Em suma, a DAO tornou-se um conceito chave para o desenvolvimento de sistemas de *software* descentralizados baseados em *blockchain*, sendo vistos como uma alternativa positiva para organizações interessadas na adoção de uma governança descentralizada, confiável e transparente, além de atrair o interesse de pesquisas acadêmicas (Valiente & Rozas, 2022). Na academia, as ferramentas-chave que são capazes de investigar, entender e compreender um delineado tema de maneira abrangente são: a Revisão Sistemática da Literatura - RSL (Pereira, Santos, Oliveira & Leão, 2019; Parizotto, Tonso & Carvalho, 2020; Paixão & Cordeiro, 2021) e a Análise de Redes Sociais – ARS (Mendes & Carvalho, 2020; Ribeiro, 2020a; Cajazeira & Silva, 2021).

Diante do exposto, versa-se a questão de pesquisa que norteará este estudo que é: Quais as redes sociais formadas e a produção científica do tema Decentralized Autonomous Organization divulgada nos periódicos científicos indexados na base de dados EBSCO? O objetivo do estudo será: investigar as redes sociais formadas e a produção científica do tema Decentralized Autonomous Organization divulgada nos periódicos científicos indexados na base de dados EBSCO.

Na academia, estudos sobre DAO e ou temas correlatos (Marques Vianna, Grendel da Silva & Peinado, 2020; Dwivedi, Pattanaik, Deval, Dixit, Norta & Draheim, 2021; Vacca, Sorbo, Visaggio & Canfora, 2021; Valiente & Rozas, 2022; Ye, Zeng & König, 2022) já foram publicados enfatizando a RSL, entretanto, nenhuma destas pesquisas integrou outro método para melhor robustecer e alargar os achados sobre DAO na academia, diferentemente deste estudo que enfocará além da RSL, a ARS para melhor entendimento e compreensão de como o

tema em investigação desta pesquisa vem se comportando, não somente no bojo da produção científica, mas também, no que se refere as suas colaborações entre os atores envolvidos na construção do saber científico da temática DAO no âmbito global.

A investigação das redes sociais será realizada por meio da ARS. Justifica-se usar a ARS como um dos métodos nesta pesquisa, devido este já ser uma metodologia bastante difundida no Brasil e no mundo, cumprindo as funções de mapear minuciosamente as produções científicas sobre determinada temática, enfatizando as características principais das estruturas das redes de colaboração dos atores, mediante as matrizes das redes sociais *one-mode* e *two-mode* (Francisco, 2011; Tomaél & Marteleto, 2013; Favaretto & Francisco, 2017; Guimarães, Motta, Farias, Kimura, Quintella & Carneiro, 2018; Ribeiro, 2021).

No que concerne a produção científica, esta será defendida por meio de uma RSL. Argumenta-se usar a RSL, por entender que esta objetiva a identificar as pesquisas que se relacionam de forma a encontrar uma linearidade entre os construtos (Ziviani, Amarante, França, Isnard & Ferreira, 2019), agregando com isso conhecimento e reunindo saberes sobre um determinado assunto (Lima & Costa, 2016; Neto, Silva, Lima & Grangeiro, 2021). Com isso, compreende-se que o processo de investigação de informações propiciadas pela RSL visa enfatizar o estado da arte e elucidar a existência de possíveis *gaps*, e ou oportunidades de pesquisas, otimizando assim o conhecimento sobre determinado tema, área ou fenômeno de interesse, contribuindo a posteriori para a criação de mais estudos científicos sobre estes na literatura científica (Martins, 2021).

Esclarece-se usar a base de dados internacional *EBSCO* por constatar sua importância (Popadiuk & Silva, 2018) e sofisticação (Campanario & Santos, 2011) na academia. Reitera-se que a *EBSCO* é um banco de dados que existe há 70 anos (Job, 2018), e, que indexa aproximadamente 8.000 periódicos de texto completo, incluindo quase 7.000 revistas científicas revisadas por pares, além de ser legitimada pela comunidade científica mundial (Ribeiro, 2019; Ribeiro, 2020b; Bauer, Sohn, Oliveira & Vogel, 2020).

A contribuição deste estudo se encontra no alargamento do entendimento da DAO à luz de sua produção científica por meio da: ARS e RSL, colaborando assim para robustecer a compreensão do referido tema na academia por meio de seu estado da arte. Em outras palavras, este estudo contribuirá no fornecendo de uma revisão atualizada da literatura, e, uma compreensão de como o processo de construção do conhecimento do citado tema se manifesta sob a óptica da formação das redes de cooperação, ajudando com isso a identificar novas oportunidades de pesquisa, não somente para a DAO, mas também para temáticas que se conectam com a mencionada, como é o caso do assunto *blockchain*.

2 DECENTRALIZED AUTONOMOUS ORGANIZATION

A tecnologia *blockchain* surgiu como um novo paradigma para construir sistemas descentralizados que não requerem uma autoridade central, exemplo popular é a criptomoeda *bitcoin*, dentre outras (Faqr, Arroyo & Hassan, 2020). Assim, nos últimos anos, o rápido desenvolvimento da tecnologia *blockchain* gerou o surgimento da DAO (Wang, Ding, Li, Yuan, Ouyang & Wang, 2019), que foi lançada em abril de 2016, como um dos “aplicativos” de contratos inteligentes (componentes chaves das *blockchains*) mais conhecidos construídos no projeto Ethereum o “The DAO” (Dwivedi *et al.*, 2021; Ye, Zeng & König, 2022).

Fazendo um adendo, na literatura científica, contrato inteligente é comumente mencionado como um *blockchain*, contudo, constata-se que *blockchains* e contratos inteligentes são tecnologias emergentes que permitem uma infinidade de novos aplicativos em diversos domínios, sendo estes desenvolvidos por meio de ciclos de vida de *software* não padronizados, nos quais, por exemplo, aplicativos entregues dificilmente podem ser atualizados ou *bugs* resolvidos com o lançamento de uma nova versão do *software*. Ressalva-se que o

desenvolvimento dos contratos inteligentes colabora com a DAO (Dwivedi *et al.*, 2021; Vacca *et al.*, 2021; Ye, Zeng & König, 2022).

A DAO é uma empresa virtual com regras de governança especificadas no *blockchain*, que foi desenvolvida para atuar como um fundo virtual de capital de risco, executando contratos para financiar vários projetos e obter lucros em troca (Beck, Müller-Bloch & King, 2018; Beniiche, Ebrahimzadeh e Maier, 2021; Dwivedi *et al.*, 2021; Zachariadis, Hileman & Scott, 2019; Beniiche, Ebrahimzadeh & Maier, 2021). A DAO permite transparência e interações seguras entre participantes autônomos oferecendo *tokens* para investidores cujos recursos são usados para aplicar em projetos, podendo obter a posteriori retornos sobre estes (Wartenberg, 2020; Alao & Cuffe, 2022).

No entanto, a DAO vai além das finanças e, incorporando outros temas, como é o caso da governança descentralizada, pois, à medida que o *blockchain* cresce, se desenvolvem mais aplicativos autônomos, como o DAO, e, com isso, mais pesquisas devem ser conduzidas em direção a estruturas de governança eficazes para a mencionada área. E, essas estruturas de governança devem ser colocadas em um modelo, onde possa ser feita a ligação entre a finalidade e o regime regulatório do DAO, e, o melhor ajuste aos modelos de governança, levando em consideração a infra-estrutura em que é construída (Rikken, Janssen & Kwee, 2019). Ou seja, a DAO habilitada para *blockchain* surge como uma nova forma de governança coletiva, na qual as comunidades podem se organizar contando com infraestrutura descentralizada (Faqr, Arroyo & Hassan, 2020).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O objetivo deste estudo foi investigar as redes sociais formadas e a produção científica do tema Decentralized Autonomous Organization divulgada nos periódicos científicos indexados na base de dados EBSCO. Para tanto, utilizou-se as técnicas de Análise de Redes Sociais e da Revisão Sistemática da Literatura.

E, para se compreender um certo tema, e qual o estado da arte do conhecimento científico que existe atualmente, é coerente calculá-lo, enfatizando sua estrutura intelectual. E, a técnica de investigação bibliométrica é prioritária e importante para se alcançar isto, incluindo a ARS para se investigar, mensurar e visualizar a estrutura intelectual de colaboração entre os atores (Favaretto & Francisco, 2017; Ribeiro, 2020a, 2021), e, a posteriori, a RSL que fornece um ponto de partida organizado e estruturado de como a produção científica de um tema é sequenciada, o que foi feito, o que foi alcançado e os resultados e contribuições para futuras pesquisas (Silva, Rodrigues & Leal, 2019).

No tocante ao evidenciado no parágrafo anterior, ressalva-se e reforça-se que este estudo enfocou predominantemente as técnicas de ARS e da RSL, contudo, para se conseguir chegar a iniciar estas referidas técnicas, a bibliometria se faz necessária, sendo assim entendida e compreendida como uma ferramenta de investigação que alicerça e norteia outras métricas, como é o caso da ARS e da RSL (Urbizagastegui & Arango, 2021).

Na ARS, existem elementos fundamentais para melhor entendê-la (Severiano Junior, Cunha, Zouain & Gonçalves, 2021), ou seja, maneiras de observar a estrutura e as relações de uma rede de colaboração, entre as quais se realçam as seguintes: os nós (atores) que são as posições que definem as localizações relativas dos atores na estrutura da rede. Os laços que são estabelecidos pelos atores em um determinado contexto, definindo assim padrões de conexão e dinâmica de interação (Allegretti, Moysés, Werneck, Quandt & Moysés, 2018). O grau de densidade ou de difusão da rede que é compreendida como o conjunto de ligações dos atores (Williams dos Santos & Farias Filho, 2016). E as centralidades, que para esta pesquisa enfocou-se a centralidade de grau (*degree*), por esta ser a medida mais frequente usada nos estudos deste tipo (Cruz, Espejo, Costa & Almeida, 2011; Ribeiro, 2020a, 2021), possibilitando o entendimento da atividade local dos atores (Rossoni & Guarido Filho, 2007).

Na RSL utilizou-se o protocolo enfatizado por Cronin, Ryan e Coughlan (2008) que é composto pelas etapas: (a) questão de pesquisa; (b) diretrizes de inclusão e exclusão; (c) escolha e acesso da literatura científica; (d) avaliação da qualidade da literatura científica incluída na revisão e; (e) análise, síntese e disseminação dos resultados (Guarnieri, 2015). Ressalva-se que o processo de pesquisa e, posterior, investigação da literatura, deve ser o mais fiel possível ao protocolo escolhido e esquematizado, sendo realizado de forma transparente, de modo a mapear o tema investigado, elevando o rigor da revisão de literatura (Paes, Zucoloto, Rosa & Costa, 2019). Além do protocolo, deve-se também selecionar os bancos de dados da literatura científica, com aporte da revisão por pares que sejam também legitimados e consolidados na academia para servir de fonte para a RSL (Silva, Rodrigues & Leal, 2019).

O universo de investigação colocou em relevo todos os artigos dos periódicos científicos disponibilizados na base de dados internacional EBSCO, nas áreas de Administração, Ciências Contábeis, Economia e Turismo. Na literatura científica, estudos usando integralmente a base de dados EBSCO foram publicados (Ribeiro, 2019; Ribeiro, 2020b; Bauer *et al.*, 2020), mostrando, ratificando e legitimando a citada plataforma internacional de dados como viável para pesquisas com foco: bibliométrico, ARS e ou RSL. Portanto, alega-se e reitera-se o uso da plataforma internacional de dados EBSCO para a seleção de estudos sobre o tema DAO, por esta ser útil, consolidada, legítima e confiável (Soykan & Uzunboylu, 2015).

O processo de seleção da amostra dos estudos ocorreu da seguinte forma: a) escolha das palavras-chave aplicadas no filtro de procura da base de dados; b) coleta dos dados na base de dados EBSCO; c) busca pelas palavras-chave nos títulos, resumos e palavras-chave dos estudos; d) definição da amostra, por meio da leitura dos títulos e/ou resumos de cada artigo. Na base de dados EBSCO, colocou-se um filtro com as palavras-chave “*decentralized autonomous organization*”. Essas palavras-chave foram procuradas no título, resumo e palavras-chave de cada artigo, de forma simultaneamente, consentindo, assim, que todos os artigos sobre o tema objeto de investigação desta pesquisa fossem identificados e relacionados.

Com isso, a amostra ficou composta por 11 artigos, em um recorte temporal dos anos de 2016 a 2022. As análises destes 11 estudos foram realizadas em por meio dos indicadores de ARS, e, posteriormente, pela RSL. Os indicadores de ARS foram: (i) redes de coautoria; (ii) rede social *two-mode* autores e periódicos; (iii) redes de colaboração das instituições; (iv) redes de cooperação dos países; e (v) rede social das palavras-chave. No que tange a RSL, foram abordados os seguintes indicadores: (i) artigo; (ii) tema principal; (iii) questão/objetivo de pesquisa; e (iv) resultados/conclusões. Os dados bibliométricos foram aferidos por meio dos *softwares Bibexcel e Microsoft Excel 2007*. Os indicadores de ARS foram mensurados mediante os *softwares UCINET e NetDraw*.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta seção abordará as análises e discussões dos resultados dos 11 estudos identificados nesta pesquisa por meio da ARS, e, a posteriori, pela RSL.

4.1 Análise de redes sociais

A Figura 1 evidencia as redes de coautoria que é composta por 36 nós e 108 laços. A Figura 1 revela uma rede social com uma baixa densidade de 0.0857 (com desvio padrão de 0.2799), significando que a referida rede se encontra dispersa, com laços fracos (Williams dos Santos & Farias Filho, 2016). Tal resultado pode ser explicado pelo predomínio de publicações com poucas parcerias (Cajazeira & Silva, 2021), e, isso, pode ser devido ao tema DAO ser ainda recente na academia (Dwivedi *et al.*, 2021; Ye, Zeng & König, 2022), influenciando em sua fase embrionária na literatura científica internacional, impactando, consequentemente na baixa densidade, e, concomitantemente, na dispersão proeminente na rede de coautoria desta pesquisa.

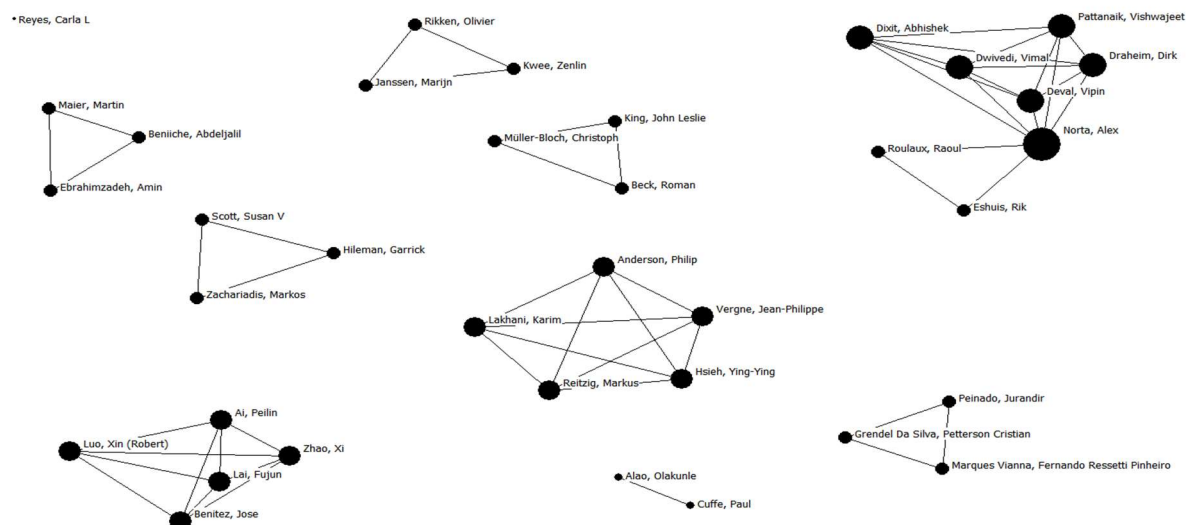


Figura 1: Redes de coautoria
Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Ainda no tocante a rede de coautoria, coloca-se em relevo o estudioso Alex Norta como o autor de maior centralidade de grau (associou-se com sete outros pesquisadores), e, simultaneamente, como o mais profícuo desta pesquisa com duas publicações identificadas, denotando assim sua importância no estabelecimento de parcerias entre um determinado número de pesquisadores (Favaretto & Francisco, 2017; Ribeiro, 2021).

A Figura 2 contempla a rede social *two-mode* dos 36 pesquisadores retratados na Figura 1, juntamente com os 11 periódicos identificados nesta pesquisa, formando assim uma rede social de 47 nós com 36 laços.

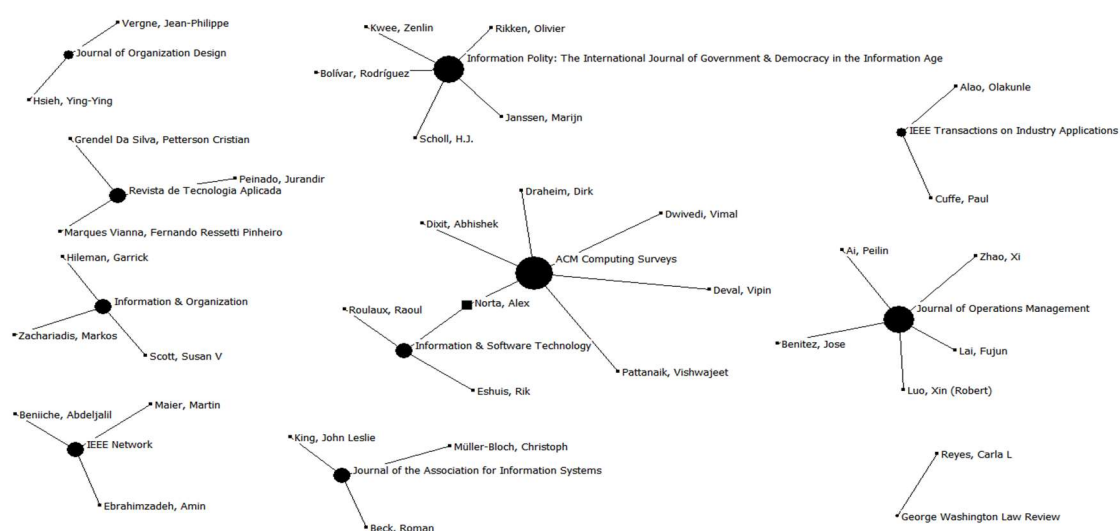


Figura 2: Rede social *two-mode* autores e periódicos
Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Antes de adentrar de maneira mais robusta na análise da Figura 2, é importante salientar que cada periódico identificado nesta pesquisa publicou um (1) artigo cada, portanto, não se conseguiu vislumbrar um periódico mais produtivo neste trabalho, e, com isso, optou-se por

ênfazer as revistas que mais tiveram autores vinculados nelas, ou seja, publicando nas mesmas, e, assim, a revista científica que se destacou, por meio da centralidade de grau, nesta forma de investigação foi a *ACM Computing Surveys*, com seis estudiosos se conectando a ela.

Em seguida realçam-se também os periódicos científicos: *Information Polity* e *Journal of Operations Management*, ambos com cinco pesquisadores que divulgaram seus estudos sobre o tema DAO. Ainda salientam-se as revistas científicas: *IEEE Network*, *Information & Organization*, *Information & Software Technology*, *Journal of the Association for Information Systems* e Revista de Tecnologia Aplicada (a única revista brasileira), todas com três pesquisadores.

De maneira geral, é perceptível que a maioria das revistas em relevo nesta pesquisa, tem seu foco e escopo voltados para a área da Ciência da Computação e ou da Ciência da Informação, indo ao encontro do que versa o tema DAO (Eshuis, Norta & Roulaux, 2016; Jiménez, 2019; Reyes, 2019; Beniche, Ebrahimzadeh & Maier, 2021). Com isso, é factual que estudos voltados ao tema DAO sejam mais submetidos em revistas com este tipo de enfoque, consentindo a posteriori, uma possível futura aprovação do mesmo, claro, respeitando a qualidade do estudo, nestas revistas científicas salientadas nesta pesquisa, contudo, o citado tema, ou seja, a DAO, por ser um assunto ainda embrionário na academia, traz á baila uma chance de periódicos científicos de outras áreas, como é o caso da Administração suscitarem a oportunidade de divulgarem tais estudos.

E, isso, de certa forma pôde ser constatado também nesta pesquisa, ao observar que os primeiros periódicos que ficaram em relevo neste trabalho, se conectam ao campo do saber da Gestão, incorrendo no fato de que, a temática DAO, mesmo tendo um forte apelo para o campo da Ciência da Computação, se faz presente, e, também, se faz necessária em ser mais aprofundada e difundida em outras áreas do saber, como a Administração, Economia, e, de maneira geral, até o próprio assunto DAO te proporciona isso, ao enfocar possíveis modelos de governança que podem surgir, em decorrência deste tipo de empresas que estão crescendo no âmbito empresarial global (Rikken, Janssen & Kwee, 2019; Hou *et al.*, 2021).

A Figura 3 ênfatiza as redes de colaboração das instituições, sendo assim integradas por 17 nós e 20 laços.

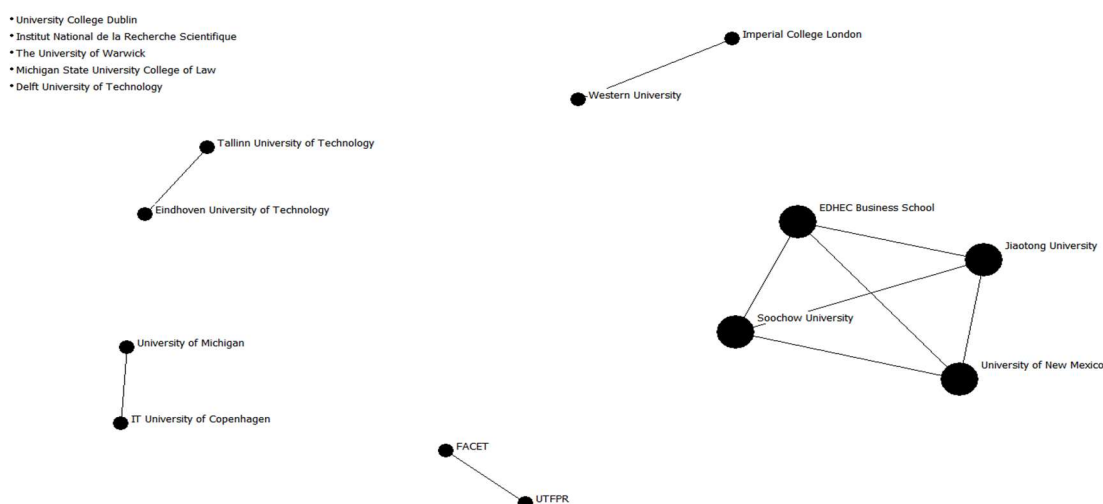


Figura 3: Redes de colaboração das instituições
Fonte: Dados da pesquisa (2022)

A densidade da rede das Instituições de Ensino Superior (IES) da Figura 3 é de 0.0735 (com um desvio padrão de 0.2610), sendo favorável ao que foi identificado na rede social dos

pesquisadores (Figura 1), ou seja, ambas as redes encontram-se dispersas, influenciando diretamente na pouca comunicação entre os atores (autores e IES) envolvidos no processo de difusão e socialização do tema DAO no âmbito da literatura científica internacional. E, com isso, as 17 IES identificadas nesta pesquisa, encontram-se de maneira análoga no que concerne a produtividade de estudos sobre a temática DAO.

Contudo, ainda observando a Figura 3, averigua-se uma presença de um pequeno grupo de instituições (*EDHEC Business School, Jiaotong University, University of New Mexico, Soochow University*) as quais, ficam em relevo das demais, em decorrência da mensuração do *degree*, ou seja, das parcerias observadas entre estas IES (Rossoni & Guarido Filho, 2007), impactando em suas respectivas relevâncias na rede de colaboração embrionária das instituições no que tange ao assunto DAO. É interessante notar que, as citadas IES enfatizadas nesta seção, são nativas de diferentes países, ou seja, França, China, EUA e Taiwan, respectivamente, e, concomitantemente, representando diferentes continentes, isto é, Europa, Ásia e América, fazendo com que o tema ora investigado neste estudo tenha uma maior propagação e disseminação na academia.

A Figura 4 vislumbra as redes de cooperação dos 11 países identificados neste estudo.

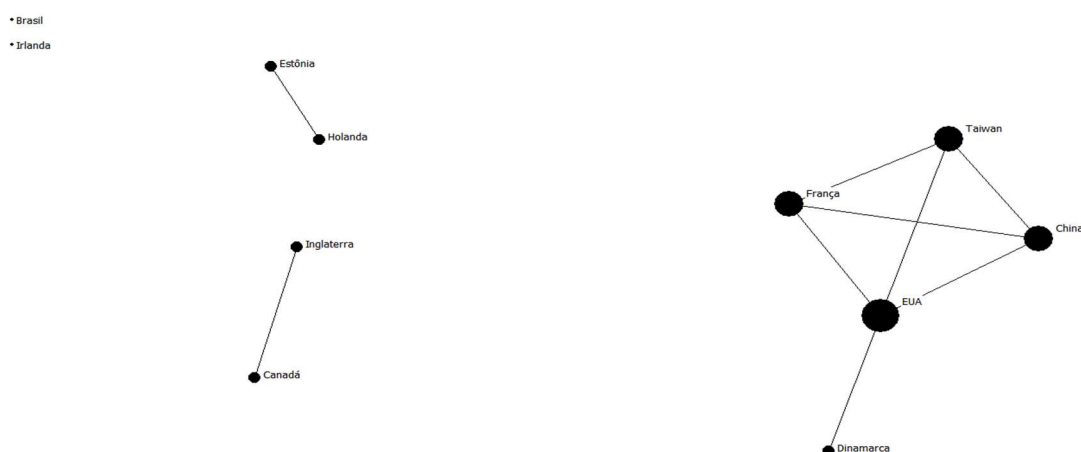


Figura 4: Redes de cooperação dos países

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

A Figura 4 traz à baila a importância da posição dos países nas redes de produção científica do conhecimento (Mendes & Carvalho, 2020) sobre o tema DAO. Tal rede manifesta uma densidade de 0.1636, que mesmo sendo acima das demais densidades observadas nas redes de coautoria e das IES, deste estudo, ainda é considerada baixa (Williams dos Santos & Farias Filho, 2016). Fato este que fortalece a constatação, nesta pesquisa, de que o tema DAO se encontra ainda incipiente na academia, contudo, é possível também identificar um certo crescimento das publicações do referido tema, sobretudo quando se averigua o estado da arte da citada temática por meio das divulgações recentes, o que é manifestado na Tabela 1 deste estudo.

No que diz respeito a centralidade local dos países, realçam-se nas nações: Estados Unidos da América (EUA), com quatro parcerias, e China, Taiwan e França, todas com três parcerias. Dessarte, estes podem ser considerados, para esta pesquisa, os países com maior centralidade de grau no que concebe a difusão e socialização do conhecimento, mediante suas redes de coautoria e das universidades, sobre o tema DAO. Sendo tal afirmação robustecida na

investigação da rede social das IES, a qual enfatizou universidades com maior centralidade de grau que são oriundas destes países em relevo desta pesquisa.

De maneira macro, é possível verificar que, a temática DAO encontra-se mais divulgada nestas nações em realce neste estudo, porém, a dinâmica de propagação do mencionado assunto também é notada nas nações: Estônia, Irlanda, Holanda, Brasil, Canadá, Inglaterra e Dinamarca. No que tange a Dinamarca, este país, por meio da autoria dos pesquisadores e das IES nativas, pode alargar sua produtividade a cerca do assunto DAO em decorrência desta nação encontrar-se conectada indiretamente aos quatro países mais centrais desta pesquisa, ajudando assim, juntamente com os demais países a difundir, disseminar e socializar o tema DAO e suas temáticas correlatadas na literatura científica internacional.

A Figura 5 visualiza a topologia da rede social (*one-mode*) das palavras-chave dos 11 estudos desta pesquisa, gerando assim uma rede de 67 nós com 728 laços. Ressalta-se que os nós representam as palavras-chave e seus tamanhos são proporcionais à sua recorrência no conjunto de dados analisados (centralidade de grau) e os laços simulam as conexões entre as palavras-chave (Guimarães *et al.*, 2018). Ressalta-se também que as 67 ocorrências de palavras-chave são únicas, pois, foi “mantido apenas o critério de não diferenciar letras maiúsculas e minúsculas – palavras no singular e no plural foram mantidas diferentes” (Favaretto & Francisco, 2017, p. 376).

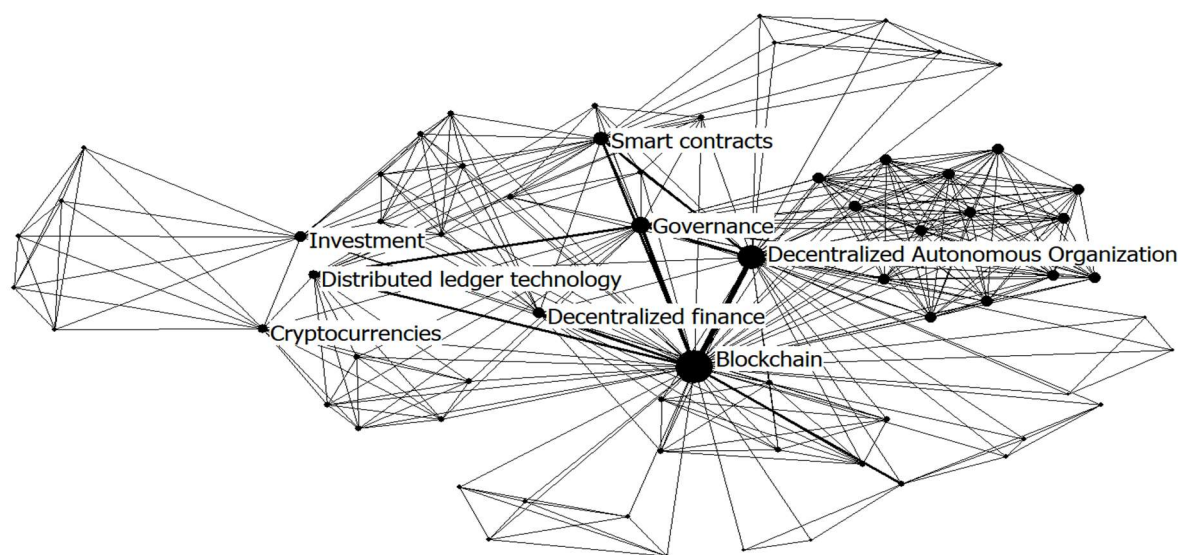


Figura 5: Rede social das palavras-chave
Fonte: Dados da pesquisa (2022)

As oito palavras-chave com maior centralidade de grau (número de arestas vinculadas a cada nó, ou número de parcerias de cada palavra-chave) (Favaretto & Francisco, 2017), foram, em ordem decrescente: *Blockchain* (56 parcerias com outras palavras-chave), *Decentralized Autonomous Organization* (41 associações com outras palavras-chave), *Governance* (28 conexões com outras palavras-chave), *Smart contracts* (21 interações com outras palavras-chave), *Decentralized finance* (16), *Investment* (15), *Cryptocurrencies* (14) e *Distributed ledger technology* (14 associações com outras palavras-chave).

Sendo que a associação que mais ocorreu foi entre as palavras-chave *Blockchain* e *Decentralized Autonomous Organization* com cinco ocorrências, aflorando assim uma forte relação (Guimarães *et al.*, 2018) do tema DAO com a temática *blockchain*. Logo, as sete palavras-chave: *Blockchain*, *Governance*, *Smart contracts*, *Decentralized finance*, *Investment*, *Cryptocurrencies* e *Distributed ledger technology*, “ocupam posições e influências centrais no fluxo informacional temático” (Francisco, 2011, p. 298) no assunto DAO nesta pesquisa. Aqui

se complementa com uma informação, a palavra-chave *Decentralized Autonomous Organization* não foi colocada entre as que ocupam posição de envergadura e relevância no tema DAO em decorrência desta ser a palavra-chave usada para a busca dos estudos sobre o tema ora em investigação, com isso, seria redundância evidenciar que a referida é uma palavra-chave importante no contexto do citado estudo.

De maneira geral, as palavras-chave realçadas na medida de centralidade de grau revelam uma tendência dos pesquisadores deste campo do saber em estudos voltados acerca de temas que explorem ou se conectem com estas palavras-chave em relevo, mostrando com isso que as palavras-chave esboçadas nesta pesquisa, e, simultaneamente as suas respectivas ocorrências, podem vir a ratificar as principais linhas de pesquisa e ou estudos publicados (Francisco, 2011; Favaretto & Francisco, 2017; Pereira *et al.*, 2019; Parizotto, Tonso & Carvalho, 2020; Neto *et al.*, 2021), sobre DAO no âmbito internacional.

4.2 Revisão sistemática da literatura

A Tabela 1 apresenta um resumo da análise dos 11 artigos objetivo de investigação deste estudo.

Tabela 1: Artigos sobre DAO

Artigo	Tema principal	Questão / Objetivo de pesquisa	Resultados / Conclusões
Eshuis, Norta e Roulaux (2016)	Processos	Desenvolver uma abordagem para propagar mudanças de um processo interno privado para sua visão de processo público, de modo que o processo interno e sua visão de processo permaneçam consistentes.	Uma caracterização formal do conjunto de mudanças privadas de um processo interno, ou seja, mudanças que não precisam ser propagadas para a visão do processo; e uma caracterização das mudanças não privadas que podem ser propagadas com segurança de um processo interno para sua visão de processo, de modo que permaneçam consistentes. A abordagem ajuda os provedores a decidir se e como as mudanças em um processo interno privado se propagam para sua visão de processo público, de modo que a visão de processo e o processo interno permaneçam consistentes.
Beck, Müller-Bloch e King (2018)	<i>Blockchain</i>	Discutir a economia <i>blockchain</i> ao longo das dimensões definidas na literatura de governança de Tecnologia da Informação (TI): direitos de decisão, responsabilidade e incentivos.	O citado estudo de caso de um DAO, ilustra que a governança na economia <i>blockchain</i> pode se afastar radicalmente das noções de governança. Usando as três dimensões de governança, foi proposta uma nova estrutura de governança de TI e uma agenda de pesquisa para governança na economia <i>blockchain</i> , desafiando suposições comuns no discurso <i>blockchain</i> e propondo pesquisas promissoras de sistemas de informação relacionadas a essas premissas.
Hsieh <i>et al.</i> (2018)	<i>Bitcoin</i>	Como os DAOs resolvem o problema universal de organização com soluções tão inovadoras? Usou-se o <i>Bitcoin</i> como exemplo para esclarecer como um DAO funciona no setor de criptomoedas	A ascensão dos DAOs no mundo real é acompanhada, nos círculos acadêmicos, pela ascensão da “criptoeconomia”, uma (inter)disciplina nascente que examina como as redes e <i>tokens</i> descentralizados podem incentivar a criação de valor coletivo.
Reyes (2019)	<i>Blockchain</i>	Oferecer a primeira análise de empreendimentos comerciais baseados em <i>blockchain</i> sob a lei da organização empresarial.	Foi demonstrado que a constituição e a formação de sociedade de responsabilidade limitada apresentarão dificuldades práticas e doutrinárias para os negócios baseados em <i>blockchain</i> . O artigo conclui considerando, à luz da história de Rockefeller, se a lei deve antecipar quaisquer desafios com o surgimento de <i>trusts</i> de negócios baseados em <i>blockchain</i> .

Rikken, Janssen e Kwee (2019)	Governança	Identificar e analisar possíveis desafios em relação à governança de iniciativas de <i>blockchain</i> em vários tipos de redes descentralizadas, redes usando literatura e pesquisa de estudo de caso.	Mostra uma necessidade específica para mais pesquisas sobre modelos de governança para aplicativos DAO em <i>blockchains</i> sem permissão, vinculados aos produtos e serviços oferecidos, enquanto em <i>blockchains</i> autorizados e outros tipos de aplicativos, os modelos de governança existentes podem muitas vezes ser viável.
Zachariadis, Hileman e Scott (2019)	Governança	Revisar as práticas de governança existentes de sistemas <i>blockchain</i> estabelecidos ou populares e sistemas de DAO com o objetivo de entender como eles se comportam em tempos de crise.	Foi notado que a literatura de gestão enfatiza a necessidade de abordagens capazes de orquestração ágil de recursos ao longo do tempo e do espaço, um grau surpreendente de centralização que caracteriza a governança das plataformas digitais. Isso motiva a observar mais de perto a natureza distribuída do <i>blockchain</i> .
Marques Vianna, Grendel da Silva e Peinado (2020)	<i>Blockchain</i>	Explorar o tema <i>Blockchain</i> além área usualmente abordada, as criptomoedas.	O trabalho chegou a treze categorias de utilização do <i>blockchain</i> : notório público, indústria da música, armazenamento descentralizado, IOT (<i>internet of things</i>), antifalsificação, aplicações para a bitcoin, contratos inteligentes, DAO, protótipos de aplicativos, <i>Supply Chain Management</i> , cidades inteligentes, direitos de propriedades e <i>hyperledger</i> .
Beniiche, Ebrahimzadeh e Maier (2021)	IOT	Explorar o conceito de DAO, que executa contratos inteligentes e requer o envolvimento de humanos para executar certas tarefas que autônomos baseados em Inteligência Artificial (IA), agentes de <i>software</i> e os próprios robôs.	Em nossa busca por sinergias entre o trabalho em equipe humanoagente-robô e os pontos fortes complementares do DAO, IA e robôs, descentraliza-se a Internet Tátil aproveitando equipamento de usuário final móvel via computação parcial ou total.
Dwivedi <i>et al.</i> (2021)	<i>Smart Contract Languages</i> (SCL)	Revisar SCL e identificar propriedades que são críticas para qualquer SCL futura para elaboração legal de contratos vinculantes.	Identificou-se 10 propriedades críticas categorizadas como adequação semântica, adequação de fluxo de trabalho e expressiva, que podem tornar os contratos inteligentes legalmente executável. Descobriu-se que nenhum dos SCLs de última geração identificados tem todas as propriedades de adequação e expressividade.
Alao e Cuffe (2022)	<i>Blockchain</i>	Descrever um novo sistema DAO, um veículo de propósito especial agnóstico de <i>blockchain</i> sustentado por um trio de mecanismos autônomos - mobilização, garantia e liquidação.	Mostrou que o emprego de um <i>blockchain</i> pode permitir a mobilização de fundos sem problemas, e arrecadação e desembolso de receitas entre as partes interessadas. A estrutura proposta poderia reduzir a dependência de geradores renováveis em instituições financeiras tradicionais, levando à sustentabilidade, acessibilidade e segurança da eletricidade.
Zhao <i>et al.</i> (2022)	<i>Blockchain</i>	Explorar a relação entre os esforços de gerenciamento do DAO e o desempenho da plataforma emergente <i>Blockchain</i> .	Os resultados revelam que as decisões estratégicas têm um impacto positivo no desempenho operacional da plataforma <i>Blockchain</i> sob certas condições. Além disso, elucidou-se os efeitos moderadores de características de execução da tarefa de votação sobre a relação entre as tarefas de decisão concluídas e desempenho operacional. Esses achados têm implicações importantes tanto do ponto de vista teórico quanto prático.

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Os achados apresentados neste estudo concebem um tema ainda embrionário na literatura científica global, porém, estes mesmos resultados sugerem também uma certa tendência de interesse dos estudiosos para com o tema DAO, sobretudo, no tocante as temáticas correlatas

blockchain e governança. Com isso, percebe-se que o assunto DAO não se limita apenas à literatura da área da Ciência da Computação, ou da Ciência da Informação, mas também a outros campos do conhecimento, como é o caso da Administração, Economia e afins.

Desde seu advento que ocorrerá em 2016 (Dwivedi *et al.*, 2021; Ye, Zeng & König, 2022), é factível agora que os pesquisadores têm se dedicado mais tempo e esforço para produzir conhecimento sobre a temática DAO, tornando-a mais conhecida, entendida e compreendida, não somente no contexto acadêmico, mas, em especial no panorama das organizações (Valiente & Rozas, 2022), e os assuntos *blockchain*, *governance*, *smart contracts*, *decentralized finance*, *investment*, *cryptocurrencies* e *distributed ledger technology* (Marques Vianna, Grendel da Silva & Peinado, 2020; Dwivedi, Pattanaik, Deval, Dixit, Norta & Draheim, 2021; Vacca, Sorbo, Visaggio & Canfora, 2021; Valiente & Rozas, 2022; Ye, Zeng & König, 2022) ajudam nessa difusão, disseminação e socialização do mencionado assunto.

De acordo com a Tabela 1, a DAO é um tema influente em temáticas da área Ciência da Computação e de Administração, pois impacta nos processos internos, nos sistemas informacionais, na internet, na criação de valor, em novos modelos de gestão, como por exemplo a governança corporativa, na sustentabilidade dos investimentos, nas finanças e no desempenho operacional das entidades. E, com isso, de maneira macro, fica transparente notar que a DAO pode ser um fator determinante para que as organizações virtuais consigam *performar* de forma mais robusta e contundente nos negócios, e, consequentemente na economia (Beck, Müller-Bloch & King, 2018; Reyes, 2019).

Em suma, as contribuições dos estudos elencados na Tabela 1 trazem à tona dados, informações e conhecimentos relevantes a cerca do tema DAO para a literatura científica global, manifestando com isso oportunidades de melhor entender e compreender a importância e a dinâmica que a DAO pode proporcionar para a economia, sobretudo, no tocante a empresas virtuais, influenciando nos investimentos, na segurança dos processos destes, e, nos possíveis retornos que estas aplicações podem ocasionar para os detentores destes monetários (Eshuis, Norta & Roulaux, 2016; Beck, Müller-Bloch & King, 2018; Beniiche, Ebrahimzadeh e Maier, 2021; Dwivedi *et al.*, 2021; Zachariadis, Hileman & Scott, 2019; Beniiche, Ebrahimzadeh & Maier, 2021).

5 CONCLUSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar as redes sociais formadas e a produção científica do tema *Decentralized Autonomous Organization* divulgada nos periódicos científicos indexados na base de dados EBSCO. Metodologicamente, utilizou-se as técnicas de Análise de Redes Sociais e da Revisão Sistemática da Literatura em 11 estudos selecionados sobre o tema investigado.

De forma genérica, este estudo abordou o tema DAO, que se encontra ainda embrionário na academia, mas com uma tendência de evolução, enfocando seu estado da arte, evocando sua produção científica mediante suas redes de colaboração *one-mode* dos atores (autores, IES, países e palavras-chave) e *two-mode* (pesquisadores e periódicos), contribuindo assim para evidenciar um panorama de como seus atores envolvidos no processo de construção, divulgação e socialização do conhecimento científico sobre DAO estão se manifestando e interagindo na literatura científica global. Além de que, para se entender como um determinado assunto está sendo propagado e vislumbrado na academia, é necessário compreendê-lo, e, a ARS é de suma importância para tal enfoque e ação.

Por conseguinte, as redes sociais investigadas nesta pesquisa, todas elas (*one-mode*), contemplaram uma baixa densidade, e, concomitantemente, laços fracos e, simultaneamente, uma alta dispersão dos atores, sendo que, a rede social que conseguiu ter uma densidade maior, mas mesmo assim, aquém do admissível foi a rede social das palavras-chave com uma medida de 0.1705. Esses achados, no que concerne as redes de colaboração, estão diretamente

vinculados as parcerias de autoria dos pesquisadores envolvidos diretamente no processo de criação e disseminação das pesquisas científicas a cerca da temática DAO, e, com isso, influencia as demais redes dos atores, inclusive a própria rede das palavras-chave que manifestaram em seu bojo uma presença forte das palavras: *Governance*, *Smart contracts*, *Decentralized finance*, *Investment*, *Cryptocurrencies* e *Distributed ledger technology*, levando a entender e compreender que os pesquisadores têm uma maior predisposição em pesquisar e divulgar estudos sobre os citados temas, relacionando-os de maneira forte com o tema DAO na academia.

Complementando a ARS, o citado estudo também colocou em relevo de maneira mais analítica, como as 11 pesquisas sobre o assunto DAO, contribuíram, por meio de seus resultados e conclusões, para robustecer e alargar o entendimento e, posterior compreensão a respeito da citada temática, mediante a RSL. Emergiu informações que vão ao encontro do exposto pela literatura científica do tema DAO, além de que, os pesquisadores observaram em suas respectivas pesquisas uma relevância da DAO para os processos das entidades, sobretudo as de âmbito virtual, como também, para a dinâmica dos procedimentos no contexto financeiro, especialmente no que se refere as criptomoedas, e, com isso, impactando no surgimento de modelos de gestão, como o caso da governança corporativa no cenário da DAO no meio empresarial.

Como limitação, o citado estudo enfocou somente a base de dados internacional EBSCO. Isto posto, sugere-se para pesquisas futuras aprofundar o citado estudo, abarcando outras plataformas de dados internacionais também legitimadas e consolidadas na academia, como por exemplo o *Web of Science*, *Scopus*, *Science Direct*, *ProQuest* dentre outras. Como também, fazer uma pesquisa análoga a esta, enfatizando bases de dados nacionais, como a SciELO e a SPELL. Em relação a dinâmica da ARS, recomenda-se realizar uma investigação usando outras medidas de centralidade, como a de intermediação e de aproximação, como também, realizar uma análise das redes de cocitação.

REFERÊNCIAS

- Alao, O., & Cuffe, P. (2022). Structuring special purpose vehicles for financing renewable generators on a blockchain marketplace. *IEEE Transactions on Industry Applications*, 58(2), 1478-1489. <https://doi.org/10.1109/TIA.2021.3135252>
- Allegretti, A. C. V., Moysés, S. T., Werneck, R. I., Quandt, C. O., & Moysés, S. J. (2018). Redes sociais na produção científica em administração pública da saúde no Brasil. *Revista de Administração Pública*, 52(4), 571-592. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7612162930>
- Bauer, J. E., Sohn, A. P. L., Oliveira, B. S. de, & Vogel, D. R. (2020). Museus e tecnologias da informação e comunicação: uma revisão sistemática da literatura na EBSCOhost. *Observatório de Inovação do Turismo - Revista Acadêmica*, 14(3), 24-42.
- Beck, Roman, Müller-Bloch, Christoph, & King, John Leslie. (2018). Governance in the blockchain economy: a framework and research agenda. *Journal of the Association for Information Systems*, 19(10), 1-40. <https://aisel.aisnet.org/jais/vol19/iss10/1>
- Beniiche, A., Ebrahimzadeh, A., & Maier, M. (2021). The way of the DAO: toward decentralizing the tactile internet. *IEEE Network*, 35(4), 190-197. <https://doi.org/10.1109/MNET.021.1900667>
- Bischof, E., Botezatu, A., Jakimov, S., Suharenko, I., Ostrovski, A., Verbitsky, A., Yanovich, Y., Zhavoronkov, A., & Zmudze, G. (2022). Longevity foundation: perspective on decentralized autonomous organization for special-purpose financing. *IEEE Access*, 10, 33048-33058. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3161392>
- Campanario, M. de A., & Santos, T. do C. S. (2011). Nomenclatura para indexação de revistas científicas. *Revista de Administração e Inovação*, 8(3), 1-27.

- Cronin, P., Ryan, F., & Coughlan, M. (2008). Undertaking a literature review: a step-by-step approach. *British Journal of Nursing*, 17(1), 38-43.
- Cruz, A. P. C. da, Espejo, M. M. dos S. B., Costa, F., & Almeida, L. B. de. (2011). Perfil das redes de cooperação científica: congresso USP de controladoria e contabilidade - 2001 a 2009. *Revista Contabilidade & Finanças*, 22(55), 64-87. <https://doi.org/10.1590/S1519-70772011000100005>
- Dwivedi, V., Norta, A., Wulf, A., Leiding, B., Saxena, S., & Udokwu, C. (2021). A formal specification smart-contract language for legally binding decentralized autonomous organizations. *IEEE Access*, 9, 76069-76082. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3081926>
- Dwivedi, V., Pattanaik, V., Deval, V., Dixit, A., Norta, A., & Draheim, D. (2021). Legally enforceable smart-contract languages: a systematic literature review. *ACM Computing Surveys*, 54(5), 1-34. <https://doi.org/10.1145/3453475>
- Eshuis, R., Norta, A., & Roulaux, R. (2016). Evolving process views. *Information & Software Technology*, 80, 20-35. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2016.08.004>
- Faqir, Y. E., Arroyo, J., & Hassan, S. (2020). An overview of decentralized autonomous organizations on the blockchain. In: *Proceedings of the 16th international symposium on open collaboration*. 1-8. <https://doi.org/10.1145/3412569.3412579>
- Favaretto, J. E. R., & Francisco, E. R. de. (2017). Exploração do acervo da RAE-Revista de Administração de Empresas (1961 a 2016) à luz da bibliometria, text mining, rede social e geoanálise. *Revista de Administração de Empresas*, 57(4), 365-390. <https://doi.org/10.1590/S0034-759020170407>
- Francisco, E. de R. (2011). RAE-eletrônica: exploração do acervo à luz da bibliometria, geoanálise e redes sociais. *Revista de Administração de Empresas*, 51(3), 280-306. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902011000300008>
- Guarnieri, P. Síntese dos principais critérios, métodos e subproblemas da seleção de fornecedores multicritério. *Revista de Administração Contemporânea*, 19(1), 1-25, 2015. <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac20151109>
- Guimarães, T. A., Motta, G. da S., Farias, S. A. de, Kimura, H., Quintella, R. H., & Carneiro, J. M. T. (2018). A ANPAD e o processo de institucionalização da comunidade científica brasileira de Administração. *Cadernos EBAPE.BR*, 16(Edição Especial), 523-537. <https://doi.org/10.1590/1679-395173273>
- Hou, J., Ding, W., Liang, X., Zhu, F., Yuan, Y., & Wang, F. (2021). A study on decentralized autonomous organizations based intelligent transportation system enabled by blockchain and smart contract. *China Automation Congress (CAC)*, 967-971. <https://doi.org/10.1109/CAC53003.2021.9727429>
- Hsieh, Ying-Ying, Vergne, Jean-Philippe, Anderson, Philip, Lakhani, Karim, & Reitzig, Markus. (2018). Bitcoin and the rise of decentralized autonomous organizations. *Journal of Organization Design*, 7(14), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s41469-018-0038-1>
- Jiménez, M. N. P. (2019). De la tecnología blockchain a la economía del token. *Derecho PUCP*, 83, 61-87. <http://dx.doi.org/10.18800/derechopucp.201902.003>
- Job, I. (2018). Bibliometria aplicada aos estudos do campo da Educação Física: confiabilidade, qualidade e relevância nas publicações. *Motrivivência*, 30(54), 18-34.
- Lima, T. B. de, & Costa, M. da S. (2016). Trabalho informal: uma revisão sistemática da literatura brasileira na área de Administração entre 2004 e 2013. *Cadernos EBAPE.BR*, 14(2), 310-324. <http://dx.doi.org/10.1590/1679-395135137>
- Liu, L., Zhou, S., Huang, H., & Zheng, Z. (2021). From technology to society: an overview of blockchain-based DAO. *IEEE Open Journal of the Computer Society*, 2, 204-215. <http://dx.doi.org/10.1109/OJCS.2021.3072661>

Marques Vianna, F. R. P., Grendel da Silva, P. C., & Peinado, J. (2020). O blockchain e suas aplicações para além das criptomoedas: uma revisão sistemática de literatura. *Revista de Tecnologia Aplicada*, 9(1), 67-81. <http://dx.doi.org/10.48005/2237-3713rta2020v9n1p6781>

Martins, D. G. (2021). O estado da arte da capacidade institucional: uma revisão sistemática da literatura em língua portuguesa. *Cadernos EBAPE.BR*, 19(1), 165-189. <http://dx.doi.org/10.1590/1679-395120190011>

Mendes, T. M., & Carvalho, L. (2020). Geografias da produção de conhecimento em coronavírus: uma análise global e dos países lusófonos. *Finisterra*, 55(115), 43-51. <http://dx.doi.org/10.18055/Finis20335>

Neto, M. B. G., Silva, L. E. N., Lima, S. H. de O., & Grangeiro, R. da R. (2021). Análise da produção científica sobre transformative consumer research e transformative service research. *Revista Organizações & Sociedade*, 28(96), 77-111. <https://doi.org/10.1590/1984-92302021v28n9604PT>

Paes, C. O., Zucoloto, I. E., Rosa, M., & Costa, L. (2019). Práticas, benefícios e obstáculos nas compras públicas sustentáveis: uma revisão sistemática de literatura. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 13(2), 21-39. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v13i2.1798>

Paixão, W. B. de, & Cordeiro, I. J. D. e. (2021). Práticas de gamificação em turismo: Uma análise a partir do modelo de Werbach & Hunter (2012). *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, 15(3), 1-15. <http://dx.doi.org/10.7784/rbtur.v15i3.2067>

Parizotto, L. de A., Tonso, A., & Carvalho, M. M. de. (2020). The challenges of project management in small and medium-sized enterprises: a literature review based on bibliometric software and content analysis. *Gestão & Produção*, 27(1), 1-23. <https://doi.org/10.1590/0104-530X3768-20>

Pereira, R. S., Santos, I. C., Oliveira, K. D. S., & Leão, N. C. A. (2019). Metanálise como instrumento de pesquisa: uma revisão sistemática dos estudos bibliométricos em administração. *Revista de Administração Mackenzie*, 20(5), 1-33. <https://doi.org/10.1590/1678-6971/eRAMG190186>

Popadiuk, S., & Silva, V. B. S. (2018). RAM – Revista de Administração Mackenzie: sua trajetória e desafios. *Cadernos EBAPE.BR*, 16(Edição Especial), 1-7. <https://doi.org/10.1590/1679-395176921>

Reyes, C. L. (2019). If rockefeller were a coder. *The George Washington Law Review*, 87(373), 373-429.

Ribeiro, H. C. M. (2020a). Analisando a colaboração e produção científica da área ensino e pesquisa em Administração e Contabilidade. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 25(2), 194-222. <https://doi.org/10.1590/1981-5344/3915>

Ribeiro, H. C. M. (2019). Bitcoin: análise da produção científica internacional de 2008 a 2017. *Sinergia*, 23(1), 81-94.

Ribeiro, H. C. M. (2021). Estratégia em destaque: duas décadas de produção científica do evento 3Es à luz da análise de redes sociais. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 26(4), 113-150. <https://doi.org/10.1590/1981-5344/25199>

Ribeiro, H. C. M. (2020b). Produção científica internacional do tema bitcoin à luz da análise de redes sociais. *Sinergia*, 24(2), 61-74.

Rikken, O., Janssen, M., & Kwee, Z. (2019). Governance challenges of blockchain and decentralized autonomous organizations. *Information Polity: The International Journal of Government & Democracy in the Information Age*, 24, 397-417. <http://dx.doi.org/10.3233/IP-190154>

Rossoni, L., & Guarido Filho, E. R. (2007). Cooperação interinstitucional no campo da pesquisa em estratégia. *Revista de Administração de Empresas*, 47(4), 74-88. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902007000400007>

Severiano Junior, E. S., Cunha, D. de O. da, Zouain, D. M., & Gonçalves, C. P. Produtivismo acadêmico e suas consequências para a produção científica na área de administração. *Revista Eletrônica de Administração*, 27(2), 343-374, 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-2311.317.103796>

Silva, R. J. R. da, Rodrigues, R. G., & Leal, C. T. P. (2019). Gamification in management education: a systematic literature review. *Brazilian Administration Review*, 16(2), 1-31. <http://dx.doi.org/10.1590/1807-7692bar2019180103>

Soykan, E., & Uzunboylu, H. (2015). The review of published articles on mobile learning area in EBSCO database. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 182, 710-717.

Tasende, I. (2020). Blockchain y arbitraje: un nuevo enfoque en la resolución de disputas. Especial énfasis en smartcontracts y criptodivisas. *Revista de Derecho (Universidad Católica Dámaso A. Larrañaga, Facultad de Derecho)*, 22, 138-159. <https://doi.org/10.22235/rd.vi22.2127>

Tomaél, M. I., & Marteleto, R. M. (2013). Redes sociais de dois modos: aspectos conceituais. *TransInformação*, 25(3), 245-253.

Urbizagastegui, R. A., & Arango, C. R. (2021). La teoría epidémica en la bibliometría brasileira. *Ciência da Informação*, 50(1), 24-36.

Vacca, A., Sorbo, A. D., Visaggio, C. A., & Canfora, G. (2021). A systematic literature review of blockchain and smart contract development: techniques, tools, and open challenges. *Journal of Systems and Software*, 174. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.110891>

Valiente, M. C., & Rozas, D. (2022). Integration of ontologies with decentralized autonomous organizations development: a systematic literature review. In: *Research Conference on Metadata and Semantics Research*. Springer, Cham, 171-184. https://doi.org/10.1007/978-3-030-98876-0_15

Wang, S., Ding, W., Li, J., Yuan, Y., Ouyang, L., & Wang, F. Y. (2019). Decentralized autonomous organizations: concept, model, and applications. *IEEE Transactions on Computational Social Systems*, 6(5), 870-878. <https://doi.org/10.1109/TCSS.2019.2938190>

Wartenberg, D. E. (2020). Surgimiento de las ICOS: implicaciones para el caso colombiano. *Revista de Derecho Privado*, 38, 143-172. <https://doi.org/10.18601/01234366.n38.06>

Williams dos Santos, C., & Farias Filho, M. C. (2016). Agentes Comunitários de Saúde: uma perspectiva do capital social. *Ciência & Saúde Coletiva*, 21(5), 1659-1667. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015215.23332015>

Ye, X., Zeng, N., & König, M. (2022). Systematic literature review on smart contracts in the construction industry: potentials, benefits, and challenges. *Frontiers of Engineering Management*, 1-18. <https://doi.org/10.1007/s42524-022-0188-2>

Zachariadis, M., Hileman, G., & Scott, S. V. (2019). Governance and control in distributed ledgers: understanding the challenges facing blockchain technology in financial services. *Information and Organization*, 29(2), 105-117. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2019.03.001>

Zhao, X., Ai, P., Lai, F., Luo, X., & Benitez, J. (2022). Task management in decentralized autonomous organization. *Journal of Operations Management*. <https://doi.org/10.1002/joom.1179>

Ziviani, F., Amarante, E. P., França, R. de S., Isnard, P., & Ferreira, E. de P. (2019). O impacto das práticas de gestão do conhecimento no desempenho organizacional: um estudo em empresas de base tecnológica. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 24(1), 61-83. <https://doi.org/10.1590/1981-5344/3468>