REDES COLABORATIVAS, REVISÃO HISTÓRICO CONCEITUAL E OS PROFESSORES "NÓS" NO STRICTO SENSU DO BRASIL

COLLABORATIVE NETWORKS, HISTORICAL-CONCEPTUAL REVIEW AND THE "WE" TEACHERS IN BRAZIL'S STRICT SENSU

REDES COLABORATIVAS, REVISIÓN HISTÓRICO-CONCEPTUAL Y EL "NOSOTROS" DOCENTES EN EL SENTIDO ESTRICTO DE BRASIL

Adriana Regina Vettorazzi Schmitt[1]
Luci Mary Duso Pacheco[2]

RESUMO
Apresenta-se uma revisão histórico-conceitual sobre redes colaborativas na ciência, e na atualidade, e os professores/pesquisadores/orientadores, que são os "nós" da produção intelectual acadêmica que fomentam a produção intelectual e científica no stricto sensu nos últimos 20 anos, no Brasil. Objetivou-se identificar as teorias sobre redes colaborativas, conhecer e sistematizar quais são as diferentes conceituações e aplicações ao conjunto de termos utilizados para denominar ações de colaboração e/ou cooperação para a produção de novos conhecimentos científicos, além de descrever os atores principais e as relações colaborativas que surgiram nas universidades brasileiras nos últimos 20 anos. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e documental com abordagem qualitativa e análise dos dados pela técnica de análise textual discursiva (ATD). A colaboração na ciência nasceu prodigiosa pela intenção dos artesãos e aprendizes de socializar seus conhecimentos e suas produções. E mais tarde, para chamar a atenção de cientistas e humanistas à uma atividade corriqueira, porém invisibilizada, da produção científicas: a colaboração como técnica e aspecto humanístico da produção de conhecimentos. A Ciência em redes perpetua-se pela pujança de professores [nós] que desafiam seus discentes [as arestas], a investigarem o tema para o desenvolvimento de competências coletivas para a resolução de problemas nas mais diversas áreas do conhecimento.
PALAVRAS-CHAVE: redes colaborativas; *stricto sensu* no Brasil; professores "nós"; pesquisa científica; produção intelectual.

ABSTRACT
A historical-conceptual review is presented on collaborative networks in science, and today, and teachers/researchers/advisors, who are the "nodes" of academic intellectual production that foster intellectual and scientific production in the strict sense in the last 20 years, in Brazil. The objective was to identify theories about collaborative networks, to know and systematize the different conceptualizations and applications to the set of terms used to name collaboration and/or cooperation actions for the production of new scientific knowledge, in addition to describing the main actors and collaborative relationships that have emerged in Brazilian universities in the last 20 years. This is a bibliographic and documentary research with a qualitative approach and data analysis using the discursive textual analysis (DTA) technique. Collaboration in science was born prodigiously due to the intention of artisans and apprentices to socialize their knowledge and productions. And later, to draw the attention of scientists and humanists to a common, but invisible, activity in scientific production: collaboration as a technique and humanistic aspect of knowledge production. Science in networks is perpetuated by the strength of teachers [us] who challenge their students [the edges], to investigate the topic to develop collective skills for solving problems in the most diverse areas of knowledge.
KEYWORDS: collaborative networks; *stricto sensu* in Brazil; "we" teachers; scientific research; intellectual production.

RESUMEN
Se presenta una revisión histórico-conceptual sobre las redes colaborativas en la ciencia, y en la actualidad, y los docentes/investigadores/orientadores, quienes son los "nodos" de producción intelectual académica que fomentan la producción intelectual y científica en sentido estricto en los últimos 20 años, en Brasil. El objetivo fue identificar teorías sobre redes colaborativas, conocer y sistematizar las diferentes conceptualizaciones y

[1] Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Brasil. Orcid: https://orcid.org/0000-0003-2734-069X
[2] Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Brasil. Orcid: https://orcid.org/0000-0002-8585-8246

aplicaciones al conjunto de términos utilizados para denominar acciones de colaboración y/o cooperación para la producción de nuevo conocimiento científico, además de describir los principales actores y colaboraciones relaciones que han surgido en las universidades brasileñas en los últimos 20 años. Se trata de una investigación bibliográfica y documental con enfoque cualitativo y análisis de datos mediante la técnica del análisis textual discursivo (ATD). La colaboración en la ciencia nació prodigiosamente debido a la intención de artesanos y aprendices de socializar sus conocimientos y producciones. Y más tarde, llamar la atención de científicos y humanistas sobre una actividad común, pero invisible, en la producción científica: la colaboración como técnica y aspecto humanístico de la producción de conocimiento. La ciencia en redes se perpetúa por la fuerza de los docentes [nosotros] que desafían a sus estudiantes [los bordes], a investigar el tema para desarrollar habilidades colectivas para la resolución de problemas en las más diversas áreas del conocimiento.
PALABRAS CLAVE: redes colaborativas; *stricto sensu* en Brasil; nosotros docentes; investigación científica; producción intelectual.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este trabalho aborda a dinâmica da produção de conhecimentos e saberes em redes colaborativas na ciência. É um tema que desperta interesse de pesquisadores em todo o mundo, sendo uma ação presente nas instituições de ensino stricto sensu no mundo, e também no Brasil, com produção extensa nos últimos 20 anos.

A revisão bibliográfica e histórico-conceitual apontou que as redes colaborativas na ciência nasceram na Idade Média quando artesãos e aprendizes reuniam-se para compartilhar invenções e socializar conhecimentos entre seus pares. Essas reuniões Derek Solla Price (1963) identificou como Colleges Invisíveis. Esses encontros fortaleceram-se continuamente e gradualmente tornando-se um campo permanente de mutação e reconstrução. Atualmente, a evolução tecnológica e a internet são facilitadores das redes colaborativas científicas que ampliaram-se, tomaram novas formas e tornaram-se parte intrínseca da produção científica globalizada.

No atual contexto de globalização e de novas tecnologias de informação e comunicação, observa-se que as pesquisas que surgem das redes de colaboração científica estão distribuídas entre as mais diversificadas áreas do conhecimento nos programas de pós-graduação cujo produto [artigos, teses, dissertações] fornecem dados essenciais para a metria/valoração dos pesquisadores, dos programas de pós-graduação (PPGs) e das universidades em todo o mundo. Além de "situar a produção de um país em relação ao mundo, uma instituição em relação a seu país e, até mesmo, cientistas em relação às suas próprias comunidades" pelo uso da bibliometria (Macias-Chapula, 1998, p. 134).

No âmbito da pós-graduação stricto sensu encontram-se os pesquisadores que em solidariedade dedicam-se à produção contínua de conhecimentos pela investigação científica. São eles os "nós" [docentes/pesquisadores] que juntamente com seus estudantes [arestas] promovem inéditas e/ou ampliadas redes colaborativas na ciência.

Sabe-se que pesquisa sobre a ciência, o homem e a tecnologia desperta interesses ao

longo dos séculos e por gerações. Price (1976, p. 20) respondendo ao próprio questionamento sobre "qual a origem da base peculiarmente científica da nossa geração?" descreve que

> a geração atual pode subir a ombros de gigantes e examinar, em grande minúcia, a história da ciência na China, as complexidades da Matemática e da Astronomia babilônica, as manipulações dos conservadores do calendário maia e as hesitações científicas dos antigos egípcios. […] temos hoje, uma tecnologia altamente científica: as repercussões da ciência modelam nossa vida cotidiana, modelam o destino das nações e a implicação filosófica da Revolução Científica […] (Price, 1976, p. 20).

Com essa premissa, esta pesquisa buscou, por meio da revisão da literatura, identificar as teorias sobre redes colaborativas, conhecer e sistematizar quais são as diferentes conceituações e aplicações ao conjunto de termos utilizados para denominar ações de colaboração e/ou cooperação para a produção de novos conhecimentos científicos. Além de analisar e ilustrar essas relações, partindo do conceito de que "[...] a pesquisa científica é uma atividade eminentemente social e, consequentemente, a Ciência é uma forma de conhecimento público, na medida em que um fato científico - o conhecimento gerado pela Ciência - é reconhecido pela comunidade científica após um amplo processo de comunicação entre pares" (Ziman, 1979, p. 24), sejam estes formais ou informais.

As redes colaborativas na ciência surgem de maneira espontânea e/ou intencional, e são registros da solidariedade entre os pesquisadores, e da urgência da operacionalização das investigações e descoberta para gerar conhecimentos novos que se debruçam sobre os problemas que atingem a sociedade. Essas redes são conhecidas como relações sociais na ciência, em colaboração científica que desperta interesse mundial "desde a Babilônia"[3]. Consideradas "o embrião da ciência moderna presente desde o século XVI" (Price, 1976, p. 21), surgiram com o conceito de colleges invisíveis por meio dos ensaios de Price (1976) sobre a colaboração formal e/ou informal de Crane (1972). Esses pioneiros afirmam que as "redes" geram produção de ciência que não são apenas atividades de pesquisa e investigação. São relações sociais reconhecidas como redes colaborativas na ciência, um processo social e interativo humano complexo que pode acontecer sob diferentes enfoques, contextos, motivos e formatos.

Por isso mesmo, para compreender a geração de produção de conhecimento científico sobre redes colaborativas científicas, é substancial "observar o modo como os cientistas se comportam, se relacionam, se organizam, e como transmitem informações entre si" (Vanz &

[3] A referência "desde a Babilônia" ficou conhecida devido à publicação do livro: "A ciência desde a Babilônia" de Derek de Solla Price (1976) com o tema "A história da ciência e os aspectos humanísticos da Ciência".

Stumpf, 2010, p. 1). Mendenhall *et al*. (1982, p. 7, tradução nossa), respondendo sobre o porquê de se preocupar em investigar sobre publicações/produções científicas, que neste trabalho são as teses e dissertações, afirma que "em primeiro lugar a pesquisa sobre o fenômeno nos diz mais sobre a dinâmica dos grupos, assim, este fenômeno merece estudo simplesmente porque é um fenômeno social em si" e conclui: "em segundo lugar, estudando essas e outras tendências no processo de pesquisa podemos ver onde estivemos e para onde vamos, e decidir se queremos ir para lá".

Essas observações levam à metodologia da segunda parte descrita neste trabalho: investigar sobre quais são os "nós" da produção científica nos últimos 20 anos no stricto sensu brasileiro sobre o tema redes colaborativas. Para isso, esta investigação utilizou-se de pesquisa no catálogo de teses e dissertações da Capes com o descritor "redes colaborativas" sem nenhum refinamento, no dia 12 de outubro de 2021. Obteve-se o resgate de cento e sessenta trabalhos.

Este trabalho divide-se em duas partes. A revisão bibliográfica de obras, livros e artigos possibilitou o resgate de autores e dos conceitos fundamentais sobre "redes colaborativas" e expressa essa relação na ciência. A pesquisa documental das teses e dissertações brasileiras nos últimos 20 anos identificou as universidades e os professores pesquisadores que fomentam o desenvolvimento de pesquisas científicas inéditas, promovendo a continuidade, ampliação e aperfeiçoamento do tema, e a aplicabilidade desses no contexto de pesquisa.

2 COMPREENSÕES SOBRE REDES COLABORATIVAS NA CIÊNCIA

A definição da palavra "rede" vem do latim *retis* que nos remete ao entrelaçamento de fios que, ligados regularmente, formam uma espécie de tecido e ao desenho de uma teia. Devido às várias concepções ao termo rede, a expressão tornou-se comum sendo empregada em diversos meios institucionais e acadêmicos; neste último, nas inúmeras áreas do conhecimento científico e na produção de bens e serviços dos mais básicos aos mais tecnológicos.

Adjacente a isso, é necessário considerar as redes sociais que conectam pessoas com interesses comuns em todo o planeta. Conforme a definição de Hanneman (2001), essas redes sociais são as pessoas ou grupos, pesquisador, instituição, organização e a coletividade [atores] e suas ações que ocorrem por conexões por meio de canais como a internet. Observa-se que a tecnologia, a comunicação e a internet não promovem, mas favorecem esses laços de

aproximação entre cientistas e pesquisadores, que aproximam-se formando as redes na ciência.

Seguiremos a definição de 'rede' proposta por Castells (1999) que afirma ser um conjunto de "nós" interconectados, considerando que são pessoas, grupos e instituições que se relacionam formando um tecido, respeitando os mesmos critérios de relacionamento com objetivos comuns. Essas conexões entre os 'nós' são reconhecidas como arestas. Castells (2000) caracteriza a estrutura social em rede como um sistema colaborativo e aberto, altamente dinâmico, suscetível à inovação, sem que isso afete o seu equilíbrio. Acrescenta-se que a origem da palavra "colaboração" nos remete ao labor, trabalhar em conjunto, em cooperação com o outro.

Para essas redes, os eventos são importantes espaços de encontro e compartilhamento de saberes. Dentre esses, destacam-se as conferências promovidas pela "Rede Global Interdisciplinar de Pesquisa" – *COLLNET, à Webometrics, Informetrics and Scientometrics (WIS),* com o título de "Rede global de pesquisa interdisciplinar para o estudo de todos os aspectos da colaboração em ciência e tecnologia"[4], que atualmente possibilitam discussões sobre temas relacionados às redes de colaboração na ciência a nível mundial.

Tais eventos e conferências são espaços consagrados de problematização das pesquisas realizadas no stricto sensu, porque fomentam a socialização, a contextualização e possibilitam a atualização do debate sobre redes colaborativas. Reafirmam conceitos históricos, ampliando a conceituação e compreensão do termo e seus conceitos, que vêm de longa data, conforme observa-se no próximo subitem.

2.1 A CIÊNCIA COMO PROCESSO SOCIAL

O avanço da ciência depende especialmente da interação e colaboração entre os cientistas. Do mesmo modo, os seus trabalhos dependem, em grande medida, daqueles que vieram antes deles e construíram as bases da ciência e do conhecimento.

Merton (1945, p. 193) escreveu na obra "Ensaios sobre a sociologia do conhecimento" a afirmação: "o caráter comunal da ciência se reflete no reconhecimento dos cientistas de sua dependência de uma herança cultural em relação à qual não há direitos diferenciais". Ele cita a frase de Isaac Newton para reafirmar sua convicção e expressar um senso de dívida para com a herança deixada pelos antecessores, além de um reconhecimento pelos conhecimentos

[4]É a principal conferência internacional no campo da cienciometria nos seguintes países: Alemanha, Índia, Austrália, China, Suécia, França, Turquia, Estônia, Reino Unido e Macau. Fonte: https://www.collnet.de/.

de qualidade adquiridos pela cooperação cumulativa em prol da realização científica: "se pude ver mais longe, foi por estar sobre os ombros de gigantes" (Merton, 1945, p. 193). Afirma ele que a sabedoria não é só cumulativamente apropriada, "ela depende também da compreensão de que o avanço científico envolve a colaboração das gerações presentes e passadas". E, nessas sinuosidades, o autor infere que é necessário humildade aos gênios científicos e menciona a sociologia como uma das ferramentas indicadas para a ciência na compreensão da realidade social, e de seus desdobramentos.

> Em seu propósito, a ciência é comunismo. Na ciência, os homens aprenderam conscientemente a se subordinar a um propósito comum sem perder a individualidade de suas realizações. Cada um sabe que seu trabalho depende dos seus predecessores e colegas e que só pode ser alcançado seus frutos através do trabalho de seus sucessores. Na ciência, os homens colaboram não porque são forçados pela autoridade superior ou porque seguem cegamente para ser o líder escolhido, mas porque percebem que somente nessa colaboração voluntária cada um pode encontrar seu objetivo (Bernal, 1939, p. 415-416, tradução nossa).

Bernal (1939), cientista comunista e marxista, dedicou-se a descrever a importância da solidariedade entre cientistas, e a reafirmar a função da ciência para o desenvolvimento da sociedade. Segundo Netto (2016, p. 1), as ideias de Bernal sobre a função social da ciência são um legado que ainda hoje representam um grande desafio para pesquisadores e políticos. Netto (2016) afirma ainda que Bernal5 inaugurou uma era da ciência focada nas necessidades da sociedade; o compromisso dos cientistas deveria ser com uma "ciência dedicada à paz, ao bem-estar e aos benefícios para a humanidade". Essa expressão da responsabilidade social dos cientistas, descrita no livro A Função Social da Ciência (The Social Function of Science), seria prioritariamente orientada para a superação da miséria e a instauração do bem-estar social (Bernal, 1939 *apud* Netto, 2016, p. 1).

O brasileiro Macias-Chapula (1998, p. 136)[6] declara que "a Ciência é um processo social. As ações e o comportamento de cientistas dependem do contexto" e, nessa integração [processo social], a ciência assume três funções:

> a ciência necessita ser considerada como um amplo sistema social, o qual uma de suas funções é disseminar conhecimentos. Sua segunda função é assegurar a preservação de padrões, e a terceira é atribuir créditos para aqueles cujos trabalhos têm contribuído para o desenvolvimento das ideias em diferentes campos (Macias-Chapula, 1998, p. 136).

Além desses, outros ensaios e conceitos estabeleceram as primeiras concepções das

[5] Dentre as muitas obras de Bernal, destacam-se: Que futuro espera a humanidade? Rio de janeiro (1967) (Science in History) – Ciência na história, Lisboa (1975-1978), e História Social da Ciência, Barcelona (1997).

[6] Trabalho apresentado no Seminário sobre Avaliação da Produção Científica, realizado em São Paulo pelo Projeto SciELO, de 4 a 6 de março de 1998.

ligações intelectuais na ciência, com o uso de instrumentos que ainda hoje orientam a investigação utilizando-se das publicações e das coautorias: Boyle (1645), o primeiro a observar grupos de investigadores e a mencionar o termo Faculdade Invisível; Bernal (1939), sobre ser a Ciência uma Atividade Eminentemente Social; Smith (1958) e Beaver e Rosen (1966-1978), sobre os Estudos da Colaboração Científica; Ziman (1979) sobre a análise da Dimensão Social da Ciência; e, por fim, a teoria dos Colégios Invisíveis, sobre a Colaboração formal entre cientistas de Price (1941 até 1985) e Informal de Crane (1972).

Os primeiros pesquisadores que observaram as relações sociais na ciência, ao que chamaremos de "Redes Colaborativas Científicas", utilizaram-se da metria (algo que se meça) e aplicaram seus estudos sobre a incidência de publicações e sobre a coautoria de artigos e trabalhos científicos, fazendo ligações entre autores, coautores, instituições e lugares de pesquisa, observando em especial as aproximações, os aumentos e declínios dessas publicações, voltadas inicialmente à bibliometria e à cienciometria[7], denominadas de cientometria (WIS). Esses estudos métricos são resultado do desdobramento da sociologia da ciência[8], que é um ramo da sociologia e da ciência da informação[9].

Pesquisadores e sociólogos da Ciência e da História Social da Ciência como Garfield (1955) e Price (1976) encontram na bibliometria o método necessário para a compreensão da atividade científica como fenômeno social. A disciplina cientometria deu origem ao que hoje em dia se conhece como estudos sociais da ciência, campo de caráter claramente interdisciplinar, que se nutre dos recursos técnicos e conceituais de diferentes áreas do conhecimento para conhecer a estrutura e a organização da produção ciêntifica, frente às demandas sociais.

Neste artigo, a relação da bibliometria com os processos de comunicação científica faz parte da análise do tema "Redes", usando a construção teórica dos Colleges Invisíveis como exemplo focal. Com base no trabalho de Price (1963-1965-1966), Hagstrom (1965) e Crane (1972), o Colleges Invisíveis ou a faculdade invisível, que tem o mesmo significado, foi amplamente aceita como uma descrição de certas relações sociais na ciência. Assim, o termo "colégio(s) invisível(eis)" substituirá as várias utilizações dos termos semelhantes com o mesmo entendimento, inclusive o termo Colleges Invisíveis conceituado pelos autores já destacados.

[7] O termo foi cunhado em 1966 pelo químico soviético Vasily Nalimov. Contudo, um dos principais pensadores a desenvolver o estudo da cienciometria foi o britânico Derek de Solla Price.
[8] Voltada à análise das relações e expressões sociais através da produção do conhecimento científico e suas publicações.
[9] Estreitamente ligada às disciplinas de matemática, estatística e informática, busca mensurar os estudos quantitativos da ciência e da tecnologia.

3 COLABORAÇÃO CIENTÍFICA: REVISÃO TEÓRICO-CONCEITUAL

O termo faculdade invisível foi usado pela primeira vez por Robert Boyle em 1645, um dos progenitores da Royal Society[10], grupos de filósofos naturais britânicos que encontravam-se para adquirir conhecimento por meio da investigação experimental.

Essas relações na ciência nos remetem à historicidade e à notável constatação de Price (1976, p. 98-99). Discorre o autor que o primeiro grupo de praticantes da ciência a surgir foram os agrimensores na Inglaterra durante o reinado da rainha Elizabeth. Eles foram requisitados quando se tratava da distribuição de terras, consequente à dissolução dos mosteiros, assim como os primeiros professores de aritmética, de navegação e fabricantes de bússolas magnéticas que beneficiaram-se "quando a rainha Elizabeth decidiu não mais depender de potências estrangeiras para dispor de canhões e fundou a Mines Royal and Battery Company". Surgiu, assim, a manufatura em larga escala de instrumentos astronômicos e outros tantos quanto possíveis pela melhor matéria-prima da época, a placa de bronze.

Em seguida a esse modesto começo, "a necessidade crescente de força de trabalho artesã, multiplicou-se, e cada mestre preparava três ou quatro aprendizes, que posteriormente tornaram-se independentes" (Price, 1976, p. 99). Em 1650 esses profissionais e artesãos, mais de 100, reuniram-se em dezenas de estabelecimentos independentes na central de Londres em atividades industriais apreciáveis naquela época. Afirma Price (1976, p. 99) que, em verdade, o próprio surgimento da Royal Society pode ser diretamente atribuída "àqueles profissionais", que para socializarem seus inventos e conhecimentos, reuniam-se de início informalmente, como em um clube, denominado de "Colleges Invisíveis", nas instalações, oficinas, fábricas e nas tavernas (conhecidas hoje como cafés) também usadas, há época, como endereço postal de todos.

A expressão "Colleges Invisíveis" foi apropriada pelo professor e pesquisador Derek de Solla Price[11] e publicada em seu livro Little Science, Big Science Babylon em 1961, em que ele descreveu Colleges Invisíveis dentro do contexto das "ciências" e sugeriu que esse termo, carregado de significados e representativo de relações na ciência, poderia bem ser o assunto de um interessante estudo sociológico. Price (1963) expandiu essa ideia em seu artigo Little Science, Big Science, em que um capítulo é dedicado aos Colleges Invisíveis e ao

[10] A *Royal Society* é uma instituição destinada à promoção do conhecimento científico fundada em 28 de novembro de 1660 em Londres.

[11] Derek de Solla Price foi físico, historiador da ciência e cientista da informação, e ficou conhecido como o pai da cienciometria.

Affluent Scientific Commuter. Nessa obra, o autor foi o primeiro a utilizar a cienciometria para qualificar e quantificar os fenômenos da ciência por meio das publicações de artigos e revistas[12], utilizando-se do estudo das referências bibliográficas e do banco de dados do Science Citation Index (SCI)[13]. Sobre a imperiosa contribuição de Price para a produção científica, com seus ensaios e estudos métricos para a ciência, com conceitos firmados por ele que ainda orientam amplamente o trabalho investigativo, Fernández-Cano et al. (2004, p. 301) afirmam que Derek John de Solla Price[14] "sem dúvida, representa um gigante com grandes ombros onde nós, as pessoas comuns, buscamos apoio".

Atualmente, Vanz e Stumpf (2010, p. 43) afirmam que o conceito de colaboração na ciência "torna-se ainda mais complex, e que o pleno entendimento do seu significado está longe de ser alcançado". Principalmente pelo espraiamento do termo e pela ampla linguagem científica para quantificar e compreender as relações da produção científica na ciência, em forma de redes.

Além dos termos e conceitos, destaca-se, neste estudo, a importância dos "indivíduos-chave" na disseminação da informação em uma área científica, descritos como indivíduos/pesquisadores [nós] membros da elite dos Colleges Invisíveis, compondo-se das arestas, linhas que unem dois "nós", formando, assim, uma grande teia colaborativa que corresponde a um grafo[15]. Essas redes compostas pelos autores mais produtivos são um importante aspecto da organização social de uma área científica, porque tendem a integrar

[12] Foi Smith em 1958 que fez o primeiro experimento métrico e forneceu evidências das produções de autores em análise das autorias múltiplas na ciência.

[13] Diante das dificuldades em avaliar a relevância da literatura científica, no pós Segunda Guerra Mundial, e inspirado no *Shepard's Citations* (um índice empregado na área jurídica), Eugene Garfield propõe a criação do *Science Citation Index* (SCI). Garfield faleceu em 2017 na Pensilvânia aos 91 anos, foi bibliotecário, sociólogo e cientista da computação, responsável por muitos produtos bibliográficos inovadores. Dentre eles, ele desenvolveu em 1955 um índice abrangente de citações mostrando a propagação do pensamento científico apresentado na revista *Science*, com a proposta de uma base de dados que facilitasse a utilização de artigos citados para encontrar outros artigos, observando que existe uma ligação entre o artigo que cita e o artigo que é citado. Assim, o SCI estabeleceu uma nova imagem da literatura científica, da mesma forma como uma lista telefônica cria uma imagem dos habitantes de uma cidade. Essa base de dados foi explorada por Price (1961 e 1963) e tornou-se uma ferramenta de verificação de produtivismo na ciência pelas análises de indexação de citações a partir do *Science Citation Index* (SCI), um índice de citação que permite a um investigador identificar citações para um artigo, ou procurar artigos por autor, utilizado, por exemplo, na *Web of Science*.

[14] A vida, a obra e o legado de Price foram tema de estudo de autores como Braga (1974, Garfield (2008) e Hayashi et al, (2021), que traçaram um panorama histórico sobre a representatividade do autor nos campos dos Estudos Sociais da Ciência, como a Sociologia da Ciência, a História, Filosofia e Antropologia da Ciência, o campo da Ciência da Informação com a Comunicação Científica, a matemática e a estatística. Destaca-se que Price esteve no Brasil por três vezes, uma como turista e duas a trabalho. Ele fez contribuições para a criação da política científica no CNPQ: "depois de um período de pesquisas e palestras, fiz um relatório sumário sobre política científica no Brasil [...] e propus a criação de uma pequena unidade de política científica no CNPq (Price, 1978, p. 38).

[15] A teoria dos grafos difere-se da teoria das redes complexas; esta surgiu com a internet e a informática, principalmente porque as redes complexas são caracterizadas (*i*) pela modelagem de redes reais; (*ii*) as redes evoluem, portanto não são estáveis quanto a sua estrutura; e (*iii*) são dinâmicas na medida em que podem ser simuladas. Ver estudos de Raquel da Cunha Recuero https://doi.org/10.30962/ec.28

grupos separados de colaboradores e promover o desenvolvimento das áreas do conhecimento. É preciso considerar aqui a produção intelectual que surge no stricto sensu.

Sobre a comunicação na ciência por meio de arestas unidas por "nós" que formam as redes/teias, o psicólogo Milgram (1967, p. 60-67) publicou a "teoria dos seis graus de separação[16]", e com isso definiu um desenho para tal. Ele propôs uma curiosa tese conhecida como Small World (mundo pequeno) em que bastam no máximo seis elos ou laços de amizade para que duas pessoas, quaisquer, estejam conectadas. O termo sugere que cada nó está conectado aos demais e representa alguém. As relações entre as pessoas podem ser vistas como conexões, ou ainda linhas (links-arestas) entre um e outro nó.

Retrospectivamente, as décadas de 1950 e 1960 marcaram o início dos estudos das colaborações científicas, inicialmente com estudos teóricos, ensaios e testes empíricos que alavancaram a profissionalização da ciência.

Na década de 1970, novos conhecimentos sobre as redes colaborativas na ciência foram gerados. As pesquisas de Storer (1970) evidenciaram o que até então se supunha intuitivamente, de que o grau de cooperação varia muito entre as diversas áreas do conhecimento, de acordo com características e especificidades cognitivas e organizacionais de cada uma.

Em 1971, Meadows e O'Connor publicam a afirmação de que a colaboração científica se caracteriza pelo conjunto de trabalhos co-assinados realizados em cooperação entre dois ou mais pesquisadores, que dão margem para a identificação dos pesquisadores envolvidos, seus países de origem e suas instituições, que geralmente são as universidades e centros de pesquisa privados, fatos que os estudos anteriores não observaram.

A obra *Invisible Colleges* de Crane (1972) inova nos estudos ao visualizar que os colégios invisíveis são relações informais e formam redes informais de comunicação com dispersão geográfica.

Os anos que se seguiram, entre a década de 1980 e os anos 2000, foram de espraiamento dos termos e conceitos sobre redes colaborativas. A ampliação das tecnologias e do acesso à internet oportunizaram um fluxo de teóricos que emergiram com pesquisas sobre o termo redes colaborativas ligado ao mundo midiático, à cibercultura, à internet, às mobilizações sociais por direitos humanos e cidadania, à arte e ao teatro, à educação em suas

[16] A teoria dos seis graus de separação foi criada por Milgram por meio de uma série de experimentos em que ele pedia a uma pessoa que passasse uma carta a outra, desde que essa outra pessoa fosse conhecida. O objetivo era que a carta chegasse a uma determinada pessoa, desconhecida da primeira, que vivia em uma outra cidade. Segundo Milgram, o número médio de vezes que a carta foi passada foi seis - daí a teoria dos seis graus de separação.

várias modalidades, e muitos outros espaços onde há interação humana em rede para a produção de novos conhecimentos.

Nessa nova versão dos usos dos termos correlacionados à pesquisa, alguns pesquisadores, ora como professores orientadores, ora como pesquisadores/autores de tese ou dissertação, ora como pesquisadores em grupos de pesquisas ligados às universidades – que são lócus deste trabalho – fomentam a produção formal ou informal e movimentam o mundo das publicações científicas e da produção intelectual.

Já no século 21 destacam-se autores como Balestrin e Verschoore (2008), Camarinha-Mattos e Afsarmanesh (1999, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008), Castells (1999, 2000), Fukuyama (2000), Loss (2007), Vallejos (2005), Guerrini (2008, 2013) que abordam termos correlatos e compartilhados ao referirem-se à temática "relações em redes", "como coerência e conectividade, cooperação, interdependência, autonomia, confiança, interatividade, colaboração, objetivos e valores compartilhados, cultura, comunhão, comunicação, associação, articulação, normas e benefícios coletivos" (Faccin, 2010, p. 31). Esses demonstram a diversidade conceitual ao se tratar de redes humanas em colaboração científica nas suas mais heterogêneas aplicações. Esses novos termos estão presentes nas pesquisas do stricto sensu, mais especificamente sobre as ferramentas de interconectividade, culturalidade e sociabilidade.

4 METODOLOGIA

A pesquisa ao repositório de teses e dissertações da Capes, no dia 12 de outubro de 2021, utilizando-se como chave de buscas o descritor "redes colaborativas", resgatou trabalhos do stricto sensu que datam de janeiro de 2001 até dezembro de 2020. A produção desses vinte anos formou um grupo com 160 publicações recuperadas[17], sendo noventa e quatro dissertações e sessenta e seis teses.

A primeira categorização e sistematização identificou que os trabalhos estão vinculados a quarenta e sete universidades diferentes, das quais doze se destacam pelo grande volume e continuidade de pesquisas produzidas. Para analisar as especificidades dessas produções, recorreu-se à análise de conteúdo de Bardin (2016, p. 121), seguindo as etapas de "pré-análise; exploração do material; tratamento dos resultados; inferência; e a interpretação".

[17] O resultado da pesquisa do repositório da Capes apontou 165 trabalhos; contudo, após averiguação e várias tentativas de resgate junto aos autores e orientadores por e-mails, telefonemas e redes sociais, foi possível localizar 160 publicações para categorização.

Aplicando-se essa técnica, a próxima fase explorou individualmente cada publicação para identificar os principais professores, os conceitos e o contexto da aplicabilidade das investigações.

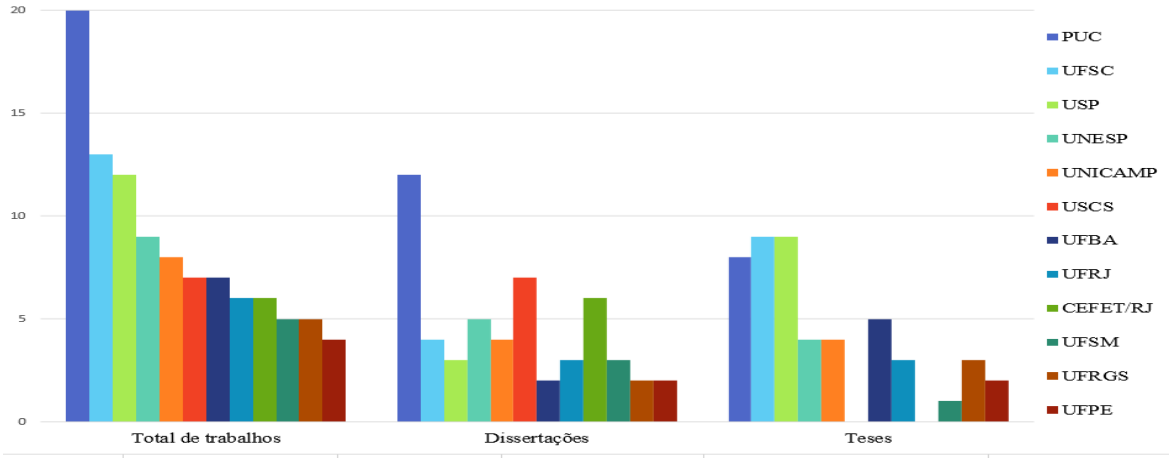
5 RESULTADOS DA PESQUISA

Os dados mostraram que alguns professores dessas universidades tornaram-se referências nacionais e internacionais na produção teórica e literária sobre redes colaborativas na ciência.

Conforme apresenta-se em ordem decrescente de publicações de teses e dissertações, as doze universidades em destaque são: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC), com vinte trabalhos; Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com treze trabalhos; Universidade de São Paulo (USP), com doze trabalhos; Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), com 9 trabalhos. Na sequência, aparece com oito trabalhos a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Já a Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS) e a Universidade Federal da Bahia (UFBA) produziram sete pesquisas cada. Produziram seis trabalhos cada o Centro Federal de Educação Tecn. Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ. A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) publicou cinco pesquisas. Por fim, a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) publicaram quatro pesquisas cada.

O primeiro trabalho disponível no catálogo é uma dissertação produzida na UFRJ orientada pela docente Vera Helena Ferraz de Siqueira na grande área de ciências humanas em educação. Desde o início, o termo redes apresenta-se bem diversificado quanto à sua aplicação; neste caso, ligado à pesquisa sobre sexualidade, gênero e o livro didático com o objetivo de contribuições para a prática docente.

Gráfico 1. Doze universidades brasileiras mais produtivas sobre o tema redes colaborativas no stricto sensu entre 01/2001 e 12/2020.



Fonte: elaboração das autoras.

Verificou-se que essas doze universidades produziram, juntas, cento e um trabalhos, sendo cinquenta e três teses e quarenta e oito dissertações, correspondendo a 62,34 % da produção brasileira em stricto sensu nos últimos vinte anos. Já as outras trinta e cinco instituições de ensino juntas produziram apenas 37,66% dos trabalhos.

Dentre as doze universidades de destaque, a análise mostrou que algumas têm professores que garantem a continuidade e periodicidade na produção de pesquisas sobre o tema, conforme descreve-se na sequência.

A PUC produziu vinte pesquisas, 12,34% da produção nacional [dos 160 trabalhos] e 19,80% da produção das doze universidades [101 trabalhos]. Destas, 50% foram sob a orientação da professora Cecília Almeida Salles. A UFSC publicou treze trabalhos (quatro dissertações e nove teses), sendo 8,12% da produção nacional e 12,87% das pesquisas das universidades mais produtivas entre 2007 e 2017. Dentre essas nove pesquisas, 69,23%, sendo seis teses e três dissertações, foram orientadas pelo professor Ricardo José Rabelo. A USP publicou nove teses e três dissertações, 7,50% da produção nacional, entre 2014 e 2019, e 11,88% das doze universidades. Destaca-se que oito dessas doze pesquisas, (66,66%) foram orientadas por Fábio Muller Guerrini entre 2008 e 2019. Essas três universidades são responsáveis por 27,97% da produção nacional [dos 160 trabalhos] e 44,55% da produção das doze universidades que mais produziram no stricto sensu brasileiro nos últimos vinte anos sobre redes colaborativas.

Nota-se que a PUC mantém dois núcleos de estudos e construção de conhecimentos sobre “redes colaborativas” bem distintos e expressivos no meio científico, produzindo

pesquisa pela performance de poucos professores que orientam continuamente estudantes de doutorado e mestrado.

De um lado, emerge no contexto de redes colaborativas a cultura do teatro, do jornalismo e da representação com a professora Chistine P. N. de Mello que afirma: “criar espaços de compartilhamento implica criar comunidades. Significa a potência do colaborativo, em que a experiência é compartilhada em rede”. (Mello, 2017, p. 16 *apud* Silva, 2020, p. 60). E com a professora Cecília Almeida Salles “as opções, aparentemente individuais, estão inseridas na coletividade de precursores e contemporâneos. Nessa perspectiva, inovações ou rupturas surgem em meio à continuidade’’ (Salles, 2011, p. 112, *apud* Varassin, 2016, p. 16). A contribuição de Salles (2011) é provavelmente uma das pioneiras no nosso meio na aproximação do conceito de rede aos processos criativos nas artes e na comunicação. “A autoria se estabelece nas relações, ou seja, nas interações que sustentam a rede que vai se construindo ao longo do processo de criação" (Salles, 2010, p. 225 *apud* Reichhardt, 2016, p. 91). Rede criadora, para as autoras, é uma ferramenta humana para a criação e prospecção dos trabalhos artísticos e jornalísticos.

Do outro lado, tem-se a cultura digital, semiótica, tecnologia, cibercultura, cyberspace dos professores pesquisadores Trivinho (2001, 2006, 2007) e Santaella (2008 e 2010). Santaella (2014, p. 15-17), referindo à escola e às redes, primeiro espaço de sociabilidade e colaboração a que os indivíduos são inseridos, afirma que, quando a internet e as mídias digitais começaram a despontar, “elas já prometiam embaralhar esse jogo [das relações humanas] de forma radical nos modos de pensar e conhecer, nas disposições para agir e nas formas de perceber e sentir e interagir”, referindo-se aos processos de ensinar, aprender e relacionar-se no espaço educativo. Aborda ainda que, quanto ao século XXI, “o ser humano emerge com as redes digitais”. As relações da educação com o novo ser humano que os educadores têm diante de si – estudantes imersos no mundo simbiótico que se expressam em diversos e diferentes sentidos e signos – precisam estar abertas às tecnologias da inteligência para uma ressignificação e fortalecimento de vínculos/redes “por onde perpassam compartilhamentos, solidariedade, controvérsias e conflitos, mas, sobretudo, constituem-se em espaços de difusão e acesso à informação e saberes” (Santaella, 2014, p. 15-17). Conclui a autora que os espaços educativos formais e não formais precisam incorporar a semiótica, que é a ciência que investiga todas as linguagens que produzem significação e sentidos, para continuar formando redes com a nova geração de estudantes do mundo tecnológico, virtual e volátil.

Também pesquisador da PUC, Trivinho (1996, p. 74) definiu o cyberspace como a

"mais avançada rede eletrônica de telecomunicações de que a internet se tornou o exemplo privilegiado; ela redefine, rearticula e reescalona, de maneira original, todos os elementos pertencentes à dimensão tecnológica, sociológica e política de comunicação [...]". Segundo o pesquisador, o cyberspace gerou a cibercultura, que é um espaço ilimitado onde ocorrem os ativismos, as produções independentes e as possibilidades de formar redes de cooperação ou de relacionamentos de cidadãos conectados. Por fim, o autor defende que todos os meios eletrônicos reescalonam as experiências humanas para a rede, e misturam o global e local, por isso são "glocais" e não globais.

O pesquisador Ricardo José Rabelo, professor da UFSC, é referência na correlação do termo redes às aplicações em engenharia e às redes colaborativas de organizações (RCOs). Ele é um dos "nós" e orientou seis teses e três dissertações entre 2007 e 2017. A análise comparativa dos trabalhos identificou que o termo rede colaborativa está direcionado ao mundo tecnológico, ambientes de inovação, contextos organizacionais e de empreendedorismo.

> [...] as redes sociais permitem uma efetividade jamais vista em relação à "transmissão de conceitos, iniciativas de mobilização, estruturação de redes colaborativas e diversas formas de ação social coordenada", conferindo aos seus usuários uma inaudita capacidade de barganha em face dos tradicionais detentores do poder nos setores sociais da comunicação e da política (Rabelo, 2010, *apud* Silva, 2012, p. 124).

Nas pesquisas da UFSC, há um direcionamento à formação e ao uso de redes para a prospecção do desenvolvimento econômico, industrial e tecnológico por meio de ferramentas de comunicação digital. Essas relações têm características mais formais do que informais, e acontecem por meio dos meios midiáticos e digitais com escopo e foco mais intuitivo ao mundo dos negócios e à evolução tecnológica global.

A USP é a terceira universidade que mais produziu pesquisas, tendo doze publicações com termo redes colaborativas, sendo nove teses e três dissertações. Dessas, oito pesquisas foram orientadas por Fábio Muller Guerrini entre 2008 e 2019. A análise comparativa dos trabalhos mostrou uma continuidade e periodicidade das pesquisas de engenharia que identificaram que "os mecanismos de colaboração, especificamente as redes colaborativas, podem ser consideradas pilares que sustentam a inovação, a redução de custos e o compartilhamento do conhecimento (Gomes; Marques; Guerrini, 2017 *apud* Yamanari, 2017, p. 62). Nas pesquisas orientadas por Guerrini, observou-se a preocupação com a compreensão das "assimetrias da informação" entre compradores e vendedores, cujos indivíduos [em redes]

estão imbricados em instabilidades, competitividades, oportunidades e riscos.

Nas produções científicas das três universidades, PUC, UFSC e USP, que juntas projetam à sociedade 27,77% do conhecimento produzido nos últimos vinte anos no stricto sensu brasileiro sobre redes colaborativas, identificou-se que o comportamento colaborativo reduz as disparidades e possibilita ganhos e avanços coletivos.

Todas essas relações humanas na ciência que emergem das Universidades, prodigiosas ou contemporâneas, registradas de diversas e diferentes formas, têm uma simbiose que oportunamente gera conhecimentos denominados de redes intelectuais que requerem algumas especificidades. O pensador Devés-Valdés (2007), respondendo ao questionamento "¿Qué és una red intelectual?" afirma que, primeiramente, é necessário distinguir os contatos temporários ou casuais da constituição de uma rede. Para ele, a densidade permite entender quais são os núcleos mais ativos de uma rede e os momentos de maior ou menor vitalidade que a caracterizam. Quanto aos seus membros, "se entiende por tal a un conjunto de personas ocupadas en la producción y difusión del conocimiento, que se comunican en razón de su actividad profesional, a lo largo de los años (Devés-Valdés, 2007, p. 30).

Para Devés-Valdés (2007), a produção de conhecimento em redes tem o potencial de "calibrar", medir a circulação de bens tangíveis ou intangíveis, culturais e simbólicos de um grupo, com protagonismo para alcançar a hegemonia política e cultural em determinados momentos. O autor conclui fazendo um chamamento à união dos intelectuais latino americanos: "o tempo atual exige colaboração entre todos para forjar uma república internacional do pensamento, uma colaboração que pode contribuir para a reforma da nossa intelectualidade" (Devés-Valdés, 2007, p. 28, tradução nossa).

Por fim, Wiener (1965, p. 16), criador da cibernética, via na comunicação "o cimento da sociedade". Declara que, no universo, tudo se comunica por meio da linguagem, que é considerada como produtora da realidade por engendrar de fato as relações sociais. Frente aos avanços tecnológicos, o mesmo autor afirma que "a sociedade só pode ser compreendida através de um estudo das mensagens e das facilidades de comunicação de que dispunha".

Torna-se progressivamente consensual que os aspectos sociais da ciência são constantemente refinados e ampliados pelo desenvolvimento de novas pesquisas que geram conhecimentos e saberes novos, estes resultantes das movimentações desses atores [professores universitários, pesquisadores] que por décadas produzem pesquisas no Brasil.

6 CONCLUSÃO

O resgate histórico apontou que a produção de conhecimentos e saberes em redes colaborativas é uma ação presente desde a Idade Média, quando artesãos e aprendizes reuniam-se em clubes inicialmente na Inglaterra para compartilhar invenções e socializar conhecimentos entre seus pares, ao que conhecemos como Colleges Invisíveis.

Com a evolução tecnológica, essas redes ampliaram-se, tomaram novas formas e tornaram-se parte da produção científica globalizada. Em especial no Brasil, quarenta e sete instituições de ensino stricto sensu desenvolveram pesquisas sobre o tema nos últimos vinte anos, contribuindo para o espraiamento do termo para as mais diversas áreas do conhecimento. Sobressai-se, na grande área do conhecimentos, as ciências sociais aplicadas, com 43,33%, seguida pela área da engenharia, com 19,58%; área multidisciplinar, com 14,83%, e da ciências humanas, com 14,16% da produção. As Ciências agrárias, biológicas, linguísticas, artes, da saúde e letras dividem os 9,09% restantes.

As doze universidades que mais produzem pesquisas sobre redes colaborativas estão localizadas nas regiões sul, sudeste e nordeste. Dessas, onze são instituições públicas. Contudo, a pesquisadora mais produtiva. que faz parte do corpo docente da PUC, é a professora Cecília Almeida Salles, do programa de comunicação e semiótica, na área de concentração “signo e significação nos processos comunicacionais”, que contempla a linha de pesquisa “processo de criação na comunicação e na cultura”. Observa-se que, dos vinte trabalhos produzidos pela PUC, doze são da grande área de conhecimento das ciências sociais aplicadas sob o cuidados de orientadores com menor incidência de pesquisas, mas que contribuem com o fortalecimento do programa, como Maria Lúcia Santaella Braga, que é uma referência na produção intelectual e uma das principais divulgadoras da semiótica e do pensamento de Charles Peirce no Brasil, contando com mais de quarenta livros publicados desde 1980. Observou-se que, assim como a professora Cecília, os outros dois docentes/orientadores da UFSC e da USP são os “nós” que agregam mais pessoas com o objetivo de desenvolver novos conhecimentos em suas áreas específicas de pesquisa. Eles introduzem nessas universidades programas que aglutinam professores com múltiplas formações. Esses grupos multidisciplinares e interdisciplinares são ativos na pesquisa de redes colaborativas, traçando novos caminhos por meio de projetos de pesquisa stricto sensu que abordam novas e diferentes aplicabilidades ao termo.

Esses grupos de pesquisadores nas universidades são os Colleges Invisíveis contemporâneos que reconhecem a importância da solidariedade e da alteridade como

concepção do pressuposto básico de que todo ser humano social interage e é interdependente do outro, em especial na produção da ciência. Outrossim, concordamos com Bertol e Moll (2024, p. 68) quando diante da análise dos relatórios da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) para a educação, frente aos desafios contemporâneos, afirmam que, a educação têm um papel fundamental diante das transformações globais, que ”mais do que preparar para o mundo do trabalho e para o exercício da cidadania, a educação precisa formar seres humanos completos e verdadeiramente humanos. A educação é para a vida e por toda a vida”. Infere-se com isso, que a educação e a ciência teriam mais suscesso em desenvolver os seus papeis sociais pela via das redes colaborativas e da solidariedade entre os cientistas.

Por fim, o arcabouço teórico e a sistematização dos dados mostrou que, do mundo do trabalho ao das artes, do social ao educativo ou econômico e tecnológico, o desenvolvimentos de relações em redes na ciência favorece a construção de estruturas visíveis e invisíveis, que promovem valores não hierárquicos, com vistas à produção de saberes que impactam positivamente nas mais diversas estruturas da sociedade para a solução de problemas relevantes, o que dificilmente seria possível individualmente.

Essa pesquisa permitiu conhecer sobre a expansão do conceito de redes e compreender como ela se apresenta frente à necessidade de soluções coletivas. Contudo, além do desdobramento teórico citado, parece razoável sugerir que mais pesquisas sejam feitas correlacionando os protagonistas brasileiros com internacionais [professores universitários stricto sensu] para a compreensão ampliada sobre produção de saberes em redes colaborativas que vão além das atuais abordagens, diante da notável expansão da ciência da comunicação e de seu potencial transformador no mundo.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 70. 2006.

BEAVER, Donald. Studies in scientific collaboration. September. **Scientometrics**, 1 p. 65-84. 1978. DOI: 10.1007/BF02016840

BERNAL, John Desmond. The social function of science. London George Routledge Sons Ltd. **Broadway house**- 6s-74 carter lane, t'.c.4, p. 415-416. 1939.

BERTOL, Gladis Lorenzato; MOLL, Jaqueline. Educação para o Futuro: Contribuições de Faure, Delors e Sahle-Work. **Revista Literatura em Debate**, v. 19, n. 33, p. 56-68, jan./jun. 2024. DOI: 10.31512/19825625.2024.19.33.56-68

BOYLE, Robert. **The Works of Robert Boyle**: Unpublished writings. (1645-1970). 1645. Disponível em: https://books.google.com.br/books/about/The_works_of_Robert_Boyle.html?id=D7raAAAAMAAJ&redir_esc=y. Acesso em: 25 nov. 2021.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede /** Tradução Roneide Venâncio Majer **/** São Paulo: Paz e Terra, 3v. v.1. (1999). Acesso em: 4 jan. 2022.

CASTELLS, Manuel. O poder da identidade. Tradução Klauss Brandini Gerhardt. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra. p. 530 **A Era da Informação: economia, sociedade e cultura**, 2. 2000.

CRANE, Diane. **Invisible colleges: diffusion of knowledge in scientific communities.** Chicago, University of Chicago Press. 1972.

DEVÉS-VALDÉS, Eduardo. Introducción: la noción ―redes intelectuales y sus significados para los estudios ideológicos y para pensar el futuro intelectual latinoamericano. Redes intelectuales en América Latina. Hacia la constitución de una comunidad intelectual.

Santiago: IDEA-USACH, 2007, p. 29-36. 2007. **Colección Idea. Segunda Época**. Disponível em: http://www.cecies.org/imagenes/edicion_408.pdf. Acesso em: 29 out. 2021.

FACCIN, Kadígia. Capital social e competitividade em redes colaborativas vitivinícolas da serra gaúcha: estudo de casos das redes APROVALE e APROBELO' 01/04/2010 203. 2010. f. **Mestrado em Administração Instituição de Ensino**: Universidade de Caxias do Sul: Biblioteca Central da Universidade de Caxias do Sul.

FERNANDEZ-CANO, Antônio; TORRALBO, Manuel; VALLEJO, Mônica. Reconsiderando o modelo de crescimento científico de Price: Uma visão geral. **Scientometrics** 61- 3-2004, p. 301-321. 2004. Disponível em: https://eurekamag.com/research/012/489/012489098.php Acesso em: 4 jan. 2022.

GARFIELD, Eugene. Citation indexes for science. A new dimension in documentation through association of ideas. REPRINTS AND REFLECTIONS. 1955 p. 1123. 2006. **Publicado pela Oxford University Press em nome da International Epidemiological Association International Journal of Epidemiology**. Disponível em: https://academic.oup.com/ije/article/35/5/1123/762383. Acesso em: 14 ago. 2021.

HAGSTROM, Watten. **The scientific community.** New York: Basic Books. 1965. Disponível em: http://garfield.library.upenn.edu/classics1989/A1989R700900001.pdf Acesso em: 4 jan. 2022.

HANNEMAN, Robert, A. Introduction to social network methods. **Califórnia:** Universidade da Califórnia. 2001. Disponível em: Introduction_to_Social_Network_Methods.pdf (ucr.edu). NETTEXT.PDF Acesso em: 4 jan. 2022.

MACIAS-CHAPULA, Cesar. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Revista Ciência da Informação**. Coleção 20 Out 1998 p. 134-140. 1998. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ci/a/rz3RTKWZpCxVB865BQRvtmh/?lang=pt. Acesso em: 18 jun. 2021.

MEADOWS, A. J.; CONNOR, J. G. Bibliographical statistics as a guide to growth points in science. Department of Astronomy. **University of Leicester**. 1971. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/030631277100100107 Acesso em: 4 jan. 2022.

MENDENHALL, Mark E.; HIGBEE, Kenneth L. **Recent trends in multiple authorship in Psychology**. Publicado em abr 82 nota, p. 12. Artigo apresentado na Reunião Anual do Western Psychological Association 1982 (62nd, Sacramento, CA, 7-11 de abril de 1982).

MERTON, Robert. K. **Ensaios de sociologia da ciência-coleção sociologia da ciência e da tecnologia**. Editora 34, SP. 2013.

MILGRAM, Stanley. T. The Small World Problem. **Psychology Today**. p. 60-70. 1967.

NETTO, José P. Ainda vale a pena ler J. D. Bernal, o sábio. **Blog da Boitempo**. 2016. Disponível em: https://blogdaboitempo.com.br/2016/06/10/ainda-vale-a-pena-ler-j-d-bernal-o-sabio/ Acesso em: 4 jan. 2022

PRICE, Derek de S. (1976). A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes. **Journal of the American Society for Information Science** 27. 1976, p. 292-306. Winner of 1976 JASIS paper award.

PRICE, Derek de S. Collaboration in an invisible college. **American Psychologist**, 21(11). p. 1011–1018. 1966. https://doi.org/10.1037/h0024051.

PRICE, Derek de S. **Little science, big Science and beyond.** Columbia University Press New York. 1986.

PRICE, Derek de S. **Little Science, Big Science,** New York: Columbia University Press. 1963.

PRICE, Derek de S. Networks of Scientific Papers. **In Science** 149 (3683). p. 510-515. 1965.

SANTAELLA, Lúcia. (2014). A aprendizagem ubíqua na educação Aberta. **Revista Tempos e Espaços em Educação**. Volume 7, Número 14 - setembro/dezembro. 2014.

SANTAELLA, Lúcia. **Ecologia Pluralista da Comunicação. Conectividade, mobilidade, ubiquidade**. São Paulo: Paulus. 2010

SANTAELLA, Lúcia. **Linguagens Líquidas na Era da Mobilidade**. São Paulo: Paulus. 2007.

SANTAELLA, Lúcia. **Navegar no Ciberespaço. O perfil cognitivo do leitor é imersivo**. São Paulo: Paulus. 2000

SILVA, Katrim R. Performatividade e cinema contemporâneo: procedimentos nas extremidades em Gabriel Mascaro' 29/05/2020 undefined f. **Mestrado em Comunicação e Semiótica Instituição de Ensino**: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo Biblioteca Depositária: PUC/SP. 2020.

SILVA, Taís. C. A tutela dos direitos de personalidade das pessoas jurídicas nas redes sociais.' 01/03/2012 230 f. **Mestrado em Direito Instituição de Ensino**: Universidade Federal da Bahia, Salvador Biblioteca Depositária: Biblioteca da Faculdade de Direito da UFBA. 2012.

SMITH, Mapheus. The trend toward multiple authorship in psychology. **American Psychologist**, 13(10). 1958 p. 596–599. 1958. https://doi.org/10.1037/h0040487. Disponível em: https://psycnet.apa.org/record/1960-00275-001 Acesso em: 4 jan. 2022.

STORER, Norman W. **The social system of science**. New York: Holt, Rinehart and Winston. p.180. 1966.

TRIVINHO, Eugênio. A condição transpolítica da cibercultura: ruína do Estado e da política na civilização mediática avançada. São Paulo: 2005. Cópia reprográfica e digital. **Revista Famecos**: mídia, cultura e tecnologia, editada pelo Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social da PUCRS, Porto Alegre: EDIPUCRS, n. 31, dez. 2006. 2006.

TRIVINHO, Eugênio. Cibercultura e existência em tempo real. Contribuição para a crítica do modus operandi de reprodução cultural da civilização mediática avançada. **E-Compós**, 9. https://doi.org/10.30962/ec.151. 2007.

TRIVINHO, Eugênio. O mal-estar da teoria: a condição da crítica na sociedade tecnologia atual. Rio de Janeiro: **Quartet**. 2001

VANZ, Samile Andrea de Souza; STUMPF, Ida Regina Chittó. Colaboração científica: revisão teórico-conceitual. **Perspectivas em Ciência da Informação**. v.15, n.2. 2010.

ZIMAN, John. (1979). **Conhecimento público: a dimensão social da ciência**. Tradução de R. R. Junqueira. São Paulo: Edusp.

SOBRE AS AUTORAS

Adriana Regina Vettorazzi Schmitt
Mestre em educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT-SC). Doutoranda em Serviço Social pelo PPGSS da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Doutoranda em Educação pelo PPGDU da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões/RS (URI). Assistente Social do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC).
E-mail: adrianarschmitt@gmail.com

Luci Mary Duso Pacheco
Doutora em Educação. Professora e Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEDU) – Mestrado e Doutorado em Educação da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI. Líder do Grupo de Pesquisa: Rede Iberoamericana de Estudos em Docência, Emancipação e Direito Educativo – RIEDEDE. Membro da RIIDE – Red Internacional de Investigacion en Derecho Educativo e Presidente do Comitê RIIDE – Brasil.
E-mail: luci@uri.edu.br

Artigo recebido em 16/09/2024.
Artigo aceito em 22/10/2024.