
Cartography of Freire's conceptions of training in higher education - an analysis of the emergence of concepts

Cartografia das concepções freirianas de formação no ensino superior - uma análise de emergência de conceitos

Received: 2023-09-03 | Accepted: 2023-10-10 | Published: 2023-10-12

Karine Socorro Pugas da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8538-6640>

Departamento de Matemática - Instituto Federal da Bahia (IFBA), Brasil

E-mail: karinepugas@ifba.edu.br

Marcus Túlio de Freitas Pinheiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1170-3644>

Universidade Estadual da Bahia (UNEB), Brasil

E-mail: mtpinheiro@uneb.br

ABSTRACT

This research work constitutes a literature review based on articles published in journals from the last five years attached to the CAPES Journal Platform. This text survey was carried out on November 17, 2021 and had as descriptors “Paulo Freire”, “Higher Education” and “Teacher Training”, totaling 21 articles. The objective of this research is to analyze the results obtained from the Concept Emergence Analysis (AEC) which comprises two steps: semantic analysis and network analysis. As a result, it is proposed the construction of a formative curriculum for Freire's epistemology through the emergence of generative concepts, thus composing a field of knowledge.

Keywords: Paulo Freire; University education; Teacher training; Concept Emergency Analysis

RESUMO

Este trabalho de pesquisa constitui-se como uma revisão de literatura a partir dos artigos publicados em periódicos dos últimos cinco anos anexados na Plataforma de Periódicos CAPES. Este levantamento de textos foi realizado em 17 de novembro de 2021 e teve como descritores “Paulo Freire”, “Ensino Superior” e “Formação de Professor”, totalizando 21 artigos. O objetivo dessa pesquisa consiste em analisar os resultados obtidos a partir da Análise de Emergência de Conceitos (AEC) que compreendem duas etapas: a análise semântica e a análise de redes. Como resultado propõe-se a construção de um currículo formativo para epistemologia freireana através da emergência de conceitos geradores, compondo, assim, um campo do conhecimento.

Palavras-chave: Paulo Freire; Ensino Superior; Formação de Professores; Análise de Emergência de Conceitos

INTRODUÇÃO

A pesquisa bibliográfica ou revisão de literatura, segundo Pizzani et al. (2012) tem entre outros objetivos: a) oportunizar um conhecimento mais aprofundado sobre uma determinada área do conhecimento; b) contribuir para o reconhecimento e a escolha dos melhores métodos a serem utilizados pelo pesquisador; c) conferir contribuições para a escrita da revisão da literatura e/ou redação da discussão da pesquisa científica.

Para Targino (1995, p. 12), um dos principais objetivos da ciência consiste na descoberta e interpretação da natureza de fenômenos através de:

[...] métodos sistemáticos e seguros, o que significa que seus resultados só podem ser considerados conclusivos em determinadas circunstâncias. Isto é, esses sistemas explicativos não têm caráter definitivo e imutável, pois inserem-se em um processo ininterrupto de investigação, o que faz da ciência uma instituição social dinâmica, contínua, cumulativa. (Targino, 1995, p. 12)

A revisão de literatura, de acordo com Pizzani et al. (2012, p. 56), “assume importância fundamental, impulsionando o aprendizado, o amadurecimento, os avanços e as novas descobertas nas diferentes áreas do conhecimento.”

Os objetivos dessa pesquisa encontram-se ancorados em: a) fazer um levantamento dos principais conceitos; e b) descobrir possíveis articulações teóricas e/ou experiências exitosas entre as teorias de Freire e a Educação Superior. Através dessa revisão de literatura, pretende-se responder ao seguinte questionamento: como construir um currículo formativo para epistemologia freireana através da emergência de conceitos geradores, compondo, assim, um campo do conhecimento?

O passo seguinte dessa pesquisa expressa-se pela descrição de como foi realizada a revisão de literatura, quais as fontes utilizadas e as estratégias para seleção dos artigos científicos.

2 DESENVOLVIMENTO

A revisão de literatura desta pesquisa começou na escolha do tema de pesquisa, a formulação de descritores para o levantamento bibliográfico, com o objetivo de identificar os termos mais adequados que expressam o seu conteúdo, conforme a recomendação de Volpato (2000). Dessa forma, após definir o tema de pesquisa, optou-se por buscar fontes primárias as quais, de acordo com Pizzani et al. (2012, p. 56), contêm os trabalhos originais que foram publicados pela primeira vez pelos autores, eles correspondem: “as teses universitárias, livros, relatórios técnicos, artigos em revistas científicas, anais de congressos.”

Por escolha dos autores, o recorte desta revisão foi estabelecido pelos artigos científicos indexados no Portal da Capes. Segundo Volpato (2013, p. 30), a elaboração de estratégia de busca consiste num importante passo na procura de evidências. Além disso, para esta autora, as estratégias devem traduzir:

[...] a pergunta de um pesquisador que buscará respostas em um banco de informações ou em uma base de dados. Para a formulação da estratégia de busca existem recursos universais como os operadores booleanos e outros peculiares a cada base de dados e, também, a cada interface de pesquisa. (Volpato, 2013, p. 30),

A proposta metodológica será fundamentada na análise de redes semânticas, com o aporte prático - teórico da metodologia de Análise Emergência de Conceitos (AEC), criada por Pinheiro (2012).

Feita a pesquisa na Plataforma de Periódicos Capes em 17 de novembro de 2021, foram encontrados 2.640 resultados para o Descritor “Paulo Freire” no título dos artigos e com os filtros: todos os idiomas e nos últimos cinco anos.

De acordo com os objetivos e questionamento a serem respondidos pela pesquisa, foi necessário a utilização do operador booleano “AND”. Em consonância com os autores Coutinho (2015) e Pizzani et al. (2012, p. 61), a utilização do operador booleano AND é justificada como uma possibilidade de selecionar e restringir as pesquisas através da intersecção de trabalhos encontrados, de forma mais precisa em relação ao tema e problema da revisão de literatura. Dessa forma, os novos Descritores passaram a ser “Paulo Freire” (no título) and Ensino Superior and Formação de Professor. Os filtros utilizados nessa seleção foram: “dos últimos 5 anos”, e em qualquer idioma. Sendo assim, a busca foi reduzida em 22 artigos, onde um dos artigos aparece em duplicidade - Relação ensino-aprendizagem da docência: traços da Pedagogia de Paulo Freire no Ensino Superior, de LIMA e BRAGA (2016), o que totaliza em 21 artigos científicos revisados por pares a serem analisados, conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Lista de Artigos selecionados no Periódicos Capes.

Artigos	Títulos	Referências
01	As Aventuras de Paulo Freire contra o Meme Goísta: A Luta de Classes nas Redes Sociais	BERINO, Aristóteles et al. As Aventuras de Paulo Freire contra o Meme Goísta: A Luta de Classes nas Redes Sociais. <i>Periferia</i> , v. 11, n. 2, p. 178-202, 2019. DOI: 10.12957/periferia.2019.37062
02	DECIDIX: encontro da pedagogia Paulo Freire com os serious games no campo da educação em saúde com adolescentes	MONTEIRO, Rosana Juliet Silva et al. DECIDIX: encontro da pedagogia Paulo Freire com os serious games no campo da educação em saúde com adolescentes. <i>Ciência & Saúde Coletiva</i> , v. 23, p. 2951-2962, 2018. https://doi.org/10.1590/1413-81232018239.12782018
03	Dialogando sobre Paulo Freire na Universidade: a Construção de Caminhos Extensionistas	Paula, LC, & Silva, MR (2019). Dialogando sobre Paulo Freire na Universidade: a Construção de Caminhos Extensionistas Voltados a uma Atuação Educativa Transformadora. <i>Cadernos de Pesquisa</i> :

	Voltados a uma Atuação Educativa Transformadora	Pensamento Educacional. DOI: 10.35168/2175-2613.utp.pens_ed.2019.vol14.n36.pp51-70
04	Entre a dogmatização e o esquecimento: Paulo Freire e a formação inicial de professores	ESQUINSANI, Rosimar Serena Siqueira. Entre a dogmatização e o esquecimento: paulo freire e a formação inicial de professores. Revista Inter Ação, v. 41, n. 1, p. 233-246, 2016. DOI: https://doi.org/10.5216/ia.v41i1.36490
05	Estratégias Pedagógicas que Norteiam a Prática de Enfermeiros Professores: Interfaces com a Educação Libertadora de Paulo Freire	VENDRUSCOLO, Carine et al. Estratégias pedagógicas que norteiam a prática de enfermeiros professores: interfaces com a educação libertadora de Paulo Freire. Inova Saúde, v. 7, n. 1, p. 93-110, 2018. DOI: https://doi.org/10.18616/is.v7i1.3388
06	Formação permanente de professores: um estudo inspirado em Paulo Freire com docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental	SOARES, Maria Perpétua do Socorro Beserra. Formação permanente de professores: um estudo inspirado em Paulo Freire com docentes dos anos iniciais do ensino fundamental. Revista Educação & Formação, v. 5, n. 1, p. 151-171, 2020. DOI: 10.25053/redufor.v5i13.1271
07	O Futuro da Escola e as Tecnologias: Alguns Aspectos à Luz do Diálogo entre Paulo Freire e Seymour Papert	CASTRO, Rosane Michelli de.; LANZI, Lucirene Andrea Catini. O futuro da escola e as tecnologias: alguns aspectos à luz do diálogo entre Paulo Freire e Seymour Papert. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 12, n. esp. 2, p. 1496-1510, ago./2017. Disponível em: < http://dx.doi.org/10.21723/riaee.v12.n.esp.2.10305 >. E-ISSN: 1982-5587. DOI: https://doi.org/10.21723/riaee.v12.n.esp.2.10305
08	O Mestrado Profissional em Educação e a Repercussão dos Relatórios Crítico reflexivos à Luz De Paulo Freire	SELAU, Bento; HAMMES, Lúcio Jorge; GRITTI, Silvana Maria. O mestrado profissional em educação e a repercussão dos relatórios crítico reflexivos à luz de Paulo Freire. Revista da FAEEBA-Educação e Contemporaneidade, v. 25, n. 47, p. 137-151, 2016. DOI: 10.21879/faeaba2358-0194.2016.v25.n47.p137-151
09	Paulo Freire: da denúncia da educação bancária ao anúncio de uma pedagogia libertadora	BRIGHENTE, Miriam Furlan; MESQUIDA, Peri. Paulo Freire: da denúncia da educação bancária ao anúncio de uma pedagogia libertadora. Pro-Posições, v. 27, p. 155-177, 2016. https://doi.org/10.1590/0103-7307201607909
10	Paulo Freire e a alfabetização de jovens e adultos no Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST)	TIEPOLO, Elisiani Vitória. Paulo Freire e a alfabetização de jovens e adultos no Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). Revista Brasileira de Educação do Campo, v. 4, p. e5676-e5676, 2019. DOI: https://doi.org/10.20873/uft.rbec.v4e5676
11	Paulo Freire e a Pedagogia Crítica: Seu Legado para uma Nova Pedagogia do Sul	JARDILINO, José Rubens Lima; ARANGO, Diana Elvira Soto. Paulo Freire e a Pedagogia Crítica: seu legado para uma nova pedagogia do Sul. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v. 15, n. 3, p. 1072-1093, 2020. DOI: 10.21723/riaee.v15i3.12472
12	Paulo Freire: educador-pensador da libertação	COSTA, Bruno Botelho. Paulo Freire: educador-pensador da libertação. Pro-Posições, v. 27, p. 93-110, 2016. DOI: https://doi.org/10.1590/0103-7307201607906
13	Paulo Freire e o Currículo de Química do Esg de Moçambique: Breves Reflexões acerca dos Documentos Disponibilizados pelo Inde/Mec	GANDRA, Lucas Pereira; DE MEDEIROS, Karoline Borges; DO NASCIMENTO, José Mateus. Paulo Freire e o currículo de química do ESG de Moçambique: breves reflexões acerca dos documentos disponibilizados pelo INDE/MEC. HOLOS, v. 3, p. 137-149, 2016. DOI: https://doi.org/10.15628/holos.2016.2380
14	Paulo Freire e o Neoconservadorismo	ROMÃO, José Eustáquio. Paulo Freire e o Neoconservadorismo. Eccos - Revista Científica, São Paulo, n. 52, p. 1-18, e17099, jan./mar. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.5585/eccos.n52.17099 .
15	Paulo Freire em Artigos sobre Formação de Professores na Área Brasileira de Educação em Ciências [1996-2018]: Uma Análise de Citações	DE JESUS, Alaércio Moura Peixoto; RAZERA, Júlio César Castilho. Paulo Freire em artigos sobre formação de professores na área brasileira de educação em ciências [1996-2018]: uma análise de citações. Investigações em Ensino de Ciências, v. 25, n. 3, p. 361-378, 2020. DOI:10.22600/1518-8795.ienci2020v25n3D361

16	Práticas Corporais e Paulo Freire: Uma Análise sobre a Produção do Conhecimento	NOGUEIRA, Valdilene Aline et al. Práticas corporais e Paulo Freire: Uma análise sobre a produção do Conhecimento. <i>Movimento</i> , v. 24, p. 1265-1280, 2022. DOI: https://doi.org/10.22456/1982-8918.85020
17	Pressupostos de Paulo Freire na Formação de Professores	FACIN, Helenara Plaszewski; ANTUNES, Denise Dalpiaz. Pressupostos de Paulo Freire na Formação de Professores. <i>Revista De Estudios E Investigación En Psicología Y Educación</i> , p. 201-205, 2017. DOI: https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.06.2460
18	Projeto Paulo Freire de Mobilidade Acadêmica e a Formação Continuada de Professores da Rede Estadual da Bahia	DE OLIVEIRA, Gabriela Rodella. Projeto Paulo Freire de Mobilidade Acadêmica e a formação continuada de professores da rede estadual da Bahia. <i>Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação</i> , v. 13, n. 2, p. 1374-1387, 2018.
19	¿Qué Puede el Pensamiento de Paulo Freire en Tiempos Oscuros? Problemas Actuales en Torno a la Osadía y Algunos Modos de Ex/Res/Intencia En Brasil y Argentina	DE MATOS LINS, Heloísa Andreia; BREGAGNOLO, Norma Elena. O que pode o pensamento de Paulo Freire em tempos sombrios? problemas atuais em torno da ousadia e alguns modos de ex/res/sistência no Brasil e na Argentina. <i>Eccos-Scientific Journal</i> , n. 52, pág. 17101, 2020. DOI: https://doi.org/10.5585/eccos.n52.17101
20	Referencial teórico-metodológico de Paulo Freire: contribuições no campo da enfermagem	DE ARAÚJO, Bárbara Bertolossi Marta et al. Referencial teórico-metodológico de Paulo Freire: contribuições no campo da enfermagem. 2018. DOI: http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2018.27310
21	Relação ensino-aprendizagem da docência: traços da Pedagogia de Paulo Freire no Ensino Superior	LIMA, Maria Socorro Lucena; BRAGA, Maria Margarete Sampaio de Carvalho. Relação ensino-aprendizagem da docência: traços da Pedagogia de Paulo Freire no Ensino Superior. <i>Educar em Revista</i> , p. 71-88, 2016. DOI: https://doi.org/10.1590/0104-4060.47203

Fonte: Os Autores (2022).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa se caracteriza como bibliográfica, por investigar na literatura os artigos científicos indexados na base digital. Possui uma abordagem quali-quantitativa, em virtude deste estudo ter como foco os fenômenos sociais e precisar de análises estatísticas para investigação da realidade.

Em relação aos objetivos, esta pesquisa apresenta-se como exploratória-descritiva, uma vez que a partir dos fenômenos estudados, a pesquisadora precisa analisar vários ângulos dos fenômenos sociais, as relações entre as variáveis, as descrições ou dos diversos sujeitos para obtenção de novas percepções e/ou conhecimentos para que possam emergir propondo soluções.

Entende-se que “Na pesquisa descritiva realiza-se o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos no mundo físico sem a interferência do pesquisador” (BARROS, LEHFELD, 2007), enquanto a pesquisa exploratória tem como objetivo “a descoberta, o cachado, a elucidação de fenômenos ou a explicação daqueles que não eram aceitos apesar de evidentes.” (GONÇALVES, 2014).

A metodologia de Análise de Emergência de Conceitos (AEC) criada por Pinheiro (2012) é composta pela Análise Semântica para interpretação dos dados, através do *software Tropes* e

pela Análise de Redes, com o Gephi. Segundo o *site* da Cyber Lex¹ e Pinheiro (2019), o papel do motor semântico equivale a dividir o texto em sentenças simples. Dessa forma, o Tropes realiza um tratamento complexo categorizando todas as palavras significativas, e posteriormente, analisa sua distribuição (em categorias de palavras), e suas relações dentro de uma frase e ao longo de todo o texto.

Conforme PINHEIRO (2012, p. 13), “a emergência de conceitos é tratada a partir de conceitos geradores pré-existentes que são significados pelos sujeitos da pesquisa gerando universos de referências para esses conceitos”.

Para analisar semanticamente o artigo, o *software* escolhido foi o Tropes, versão 8.4 em Inglês.² A escolha pela versão em inglês do Tropes deve-se à possibilidade de exportar diretamente o arquivo para o próximo *software* que será responsável pela construção da rede, o Gephi (gratuito e de código aberto).

A Metodologia da Análise de Emergência de Conceitos (AEC) foi aplicada num primeiro momento em todos os *abstracts* referentes aos 21 (vinte e um) artigos científicos, oriundos do levantamento na Plataforma Periódicos Capes, acessado no dia 17 de novembro de 2021. O objetivo desse procedimento metodológico é desvelar o comportamento de convergência e/ou divergência em torno dos conceitos geradores que emergirem na rede gerada pelo Gephi, conforme a Figura 01, a partir do arquivo exportado após à análise semântica do Tropes.

Conforme Cecco et al. (2017), a apresentação dos grafos no Gephi pode ser manipulada com o uso de um algoritmo escolhido dentre as opções trazidas pelo *software*: Force Atlas 2, Contração, Distribuição Aleatória, Expansão, Force Atlas, Ajustar Rótulos e *Fruchterman Reingold*; assim como, as cores dos nós e das arestas.

Dentre os possíveis algoritmos, o escolhido foi o Fruchterman Reingold, o qual faz uma distribuição circular dos vértices (nós). Além disso, para garantir a convergência de distribuição tornou-se necessário executar essa distribuição escolhida no software no mínimo de 10 iterações. E logo em seguida, escolher como distribuição “Não Sobrepor” para evitar as possíveis sobreposições de nós.

Portanto, a distribuição escolhida Fruchterman Reingold representa os elementos com maior centralidade localizados no centro, proporcionando uma rede mais limpa e de fácil

¹ Disponível em: <https://cyberlexport.wordpress.com/produse/tropes-2/bibliografie/>

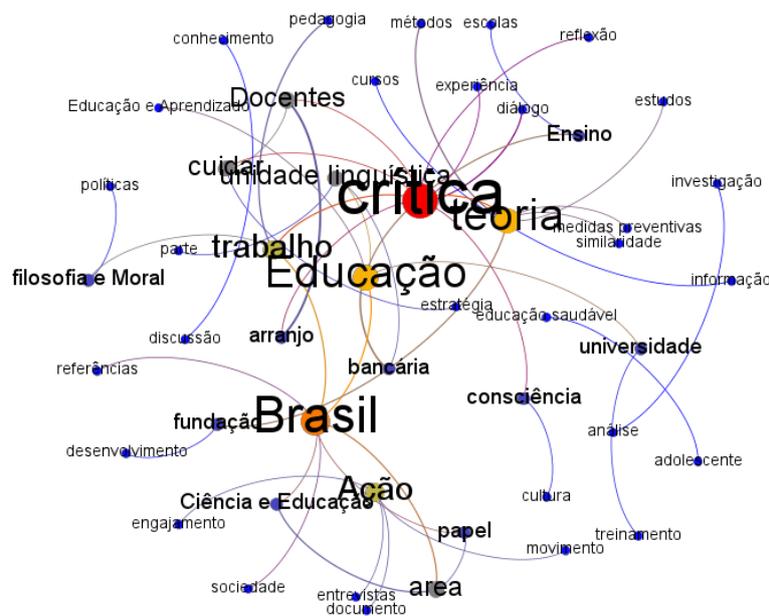
² Acessível em: <https://www.semantic-knowledge.com/download.htm>.

compreensão. De acordo com Recuero (2017, p. 63), esse algoritmo “minimiza a interseção de conexões e baseia-se na premissa de que nós interconectados são atraídos entre si [...]”.

Houve uma mudança na aparência da rede em relação à paleta de cores dos nós, sendo atribuída em função do seu grau de conexões. Dessa forma, a cor azul indica as arestas e nós menos intensos da rede, o que representa um baixo grau de ligações entre os conceitos; a cor intermediária é amarela, que tende para o vermelho com o aumento da intensidade das relações. Na aparência dos nós, em relação ao tamanho foi escolhido o atributo grau e assim definido como tamanho mínimo de 10 e máximo de 50.

A rede produzida pelo Gephi a partir do arquivo gerado pelo Tropes com todos os resumos na língua inglesa (*abstract*) dos vinte e um artigos possui 49 vértices (nós) e 48 arestas, e encontra-se representada na Figura 1. A partir da análise da topologia e dos dados estatísticos, percebe-se que os conceitos emergentes de maior representatividade estão localizados no centro da distribuição. Podem-se destacar como conceitos centrais: “Crítica”, “Brasil”, “Educação”, “Teoria” (os quais possuem maior grau ponderado e encontram-se representados nas cores vermelha e laranja), entre outros. Este fato, provavelmente, pode ser facilmente compreendido quando na leitura dos artigos, percebe-se que todos convergem para a ideia de que Freire criou uma Teoria de Educação no Brasil promovendo a autonomia e criticidade do aluno. Uma pedagogia comprometida com a cidadania e que promova a mudança do “estado de curiosidade ingênua para o de curiosidade epistemológica” (FREIRE, 2015, p. 40).

Figura 1 – Rede 01 gerada pelo Gephi expondo os abstracts dos 21 artigos.



Fonte: Os Autores (2022).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na tabela 01, encontram-se as principais métricas calculadas pelo Gephi referente à Rede da Figura 1 (com os abstracts dos 21 artigos) e o que elas representam respectivamente. Dessa forma, encontram-se alguns dados estatísticos, tais como: o grau médio de 1,959; o grau médio ponderado de 4,571; o diâmetro da rede de 8; a densidade do grafo de 0,041 e a modularidade de 0,72.

Tabela 01 – As representações das principais métricas do Gephi da Rede 01.

Métricas	Representação	Valores Encontrados
Ordem de um grafo	Nº de vértices	49
Tamanho de um grafo	Nº de arestas	48
Grau ou <i>degree</i>	Nº de conexões que um vértice possui	1,959
Grau Médio Ponderado	Soma de todos os pesos das arestas ligadas a um nó.	4,571
Densidade	Relação entre a ordem e o tamanho	0,041
Modularidade	Tendência dos nós se conectarem entre si	0,72
Diâmetro da Rede	Distância entre os nós dentro do grafo	8

Fonte: Autores (2021).

A densidade do grafo representa segundo Recuero (2017, p.39) a relação entre o número de conexões presentes no grafo e o número total possível. Dessa forma, retrata a proporção de conexões para o grafo completo. Sendo assim, ainda segundo essa autora, “No grafo mais denso, [...], há mais chances de uma determinada informação circular, enquanto no grafo menos denso, essa chance é menor.” (RECUERO, 2017, p. 40) Na rede descrita na figura 01, a densidade é de 0,041.

O grau médio de 1,959 representa que cada nó está conectado em média a 2 outros nós, enquanto o grau ponderado médio sobe para 4,571.

A modularidade, de acordo com Recuero (2017, p. 41), uma métrica de grupabilidade, em outras palavras, relacionada à tendência de determinados nós se conectarem entre si. O valor da modularidade encontrada na Rede 01 consiste num valor de 0,72.

O diâmetro da Rede 01 vale 8, o que representa uma métrica de conexão. Indica “o quão conectado é o grafo e o número de arcos que compõem o caminho mais distante entre dois nós”. (RECUERO, 2017, p. 46). Ainda em conformidade com esta autora, o diâmetro das redes reflete a “distância média que a informação precisa “navegar” para chegar a todos os atores.” (RECUERO, 2017, p. 47). Quanto menor o diâmetro, maior a agilidade para a circulação da informação.

A partir da análise da topologia e dos dados estatísticos, percebe-se que os conceitos emergentes de maior representatividade estão localizados no centro da distribuição. Podem-se destacar como conceitos centrais da Rede 01 apresentada na Figura 1: “Crítica”, “Brasil”, “Educação”, “Teoria” (os quais possuem maior grau ponderado e encontram-se representados nas cores vermelha e laranja), entre outros. Este resultado pode ser compreendido pelo fato de a seleção dos artigos ter se preocupado com a aderência aos descritores “Paulo Freire”, “Ensino Superior” e “Formação de Professor”, e alinhamento aos objetivos dessa revisão de literatura.

A Metodologia de Análise de Emergência de Conceitos –AEC conseguiu identificar os Hubs, aqueles nós mais fortes que são os conceitos estruturantes, ou seja, conceitos aferentes. Esses conceitos estão localizados no centro da distribuição, possuem baixa dinâmica e propiciam a estabilidade da rede, são eles: “Crítica”, “Brasil”, “Educação”, “Teoria”. Os conceitos os mais externos e os nós mais fracos da rede são os conceitos Eferentes que compõe o caráter de inovação, possibilitam conexões com outras áreas do conhecimento, são eles: “Unidade de Idioma”, “Documento”, “Entrevista”, “Movimento”, “Informação”, entre outros . Os conceitos de transição, também denominados de em estado Triético ou em estado T., constituem aqueles que fazem a ligação entre os conceitos Aferentes e Eferentes, responsáveis pela estabilidade da rede, podem nessa rede ser identificados como: “Arranjo”, “Área”, “Filosofia e Moral”, “Diálogo”, entre tantos outros.

“O sistema aferente potencializa a identidade do objeto carregado de homogeneidade; a atualização desse sistema se dá pela inconsciência da heterogeneidade do objeto no âmbito da percepção. O sistema eferente potencializa o projeto motor carregado de heterogeneidade; a atualização se dá pela consciência desse projeto, tornando-o identificável no âmbito da ação. Da coexistência desses dois sistemas emana o estado de semiatualização e semipotencialização, que se apresenta como uma nuvem de possibilidades entre o conhecimento do conhecimento e do desconhecimento e a consciência da consciência e da inconsciência. O Estado T é o estado do Ente Cognitivo – por que não dizer o próprio Ente Cognitivo. (PINHEIRO, 2012, p.65)

Em conformidade com Pinheiro (2019, p.49), o Ente Cognitivo emerge a partir de um mosaico interdisciplinar composto pela multirreferencialidade, polilógica, cognição e aprendizagem. Além disso, o Ente Composto possibilita a cartografia dos movimentos aferentes, eferentes e em potência perturba o campo conhecimento e potencializa novos saberes e, como consequência, aprendizagem.

A análise desse artigo configura-se na escolha dos dois softwares responsáveis, respectivamente pela análise semântica (Tropes) e Análise de Redes (Gephi). Outras escolhas foram realizadas, como o uso do algoritmo Fruchterman–Reingold, e a métrica harmonic closeness centrality para definir os parâmetros da distribuição.

Ortega e Eballe (2021, p.1) consideram que a noção de centralidade, no contexto da teoria dos grafos e da análise de redes sociais, está associada a verificação da importância de um vértice na topologia de um grafo. Em 2000, Marchiori e Latora começaram a estudar um novo índice de centralidade chamado de Centralidade Harmônica, que viria a ser uma variante da centralidade de proximidade. A diferença entre essas métricas concentra-se que a centralidade de proximidade de um vértice u “é definida como o recíproco do comprimento médio do caminho mais curto entre u e todos os outros vértices em G , a centralidade harmônica inverte isso e mede a soma dos recíprocos das distâncias de u de cada vértice em G .” Ortega e Eballe (2021, p.2) Foi inventado para resolver o problema de lidar com grafos desconexos.

Para Newman (2003 apud ROCHAT, 2009, p.5) e Butts (2009 apud apud ROCHAT, 2009, p.5) o índice de centralidade harmônica pode ser definido como a soma das distâncias invertidas entre os nós.

$$\sum_{i \neq j} \frac{1}{\text{dist}(x_i, x_j)}$$

O uso do índice de centralidade harmônica é normalizado principalmente para evitar casos em que os grafos são desconexos, ou a distância entre seus nós são infinitas. De acordo com ROCHAT (2009), “o índice é normalizado observando que em um gráfico estrela, o máximo é obtido pelo nó no centro e é $|V| - 1$ Assim, o índice de centralidade harmônica é definido por

$$C_{H(x_i)} = \frac{1}{n-1} \sum_{j \neq i} \frac{1}{\text{dist}(x_i, x_j)}.”$$

Segundo Ortega e Eballe (2021, p. 17), a medida de centralidade harmônica tem como vantagem em relação a outras métricas, o fato de servir para cálculos nos grafos desconexos.

Na análise dessa rede foi considerado usar outras métricas, mas em virtude da aderência, dos objetivos da AEC e da escolha do algoritmo Fruchterman–Reingold, verificou-se que a centralidade harmônica era a que proporcionava melhor visualização dos nós mais importantes ou conectados.

Dessa forma, os conceitos geradores obtidos na rede do Gephi foram classificados, na Tabela 02, de acordo com essa métrica de centralidade harmônica, da seguinte forma:

- Maior valor representado pelo maior valor da harmonic closeness centrality na classificação obtida do laboratório de dados do Gephi.
- Variação de Faixas foi definida pelo Maior valor dividido por 3.
- Limite Inferior Aferente obtido a partir do cálculo entre o Maior Valor menos a Variação da Faixa
- Limite Estado T representado pelo Limite Inferior Aferente menos a Variação da Faixa.
- Limite Eferente constituído pelo Menor valor da harmonic closeness centrality da classificação obtida.

Tabela 02 – Emergência de Conceitos

Aferentes	Transitivos	Eferentes
Critica	Arranjo	Unidade de Idioma
Brasil	Área	Documento
Trabalho	Filosofia e Moral	Entrevista
Teoria	Diálogo	Noivado
Educação	Experiência	Movimento
Professores	Reflexão	Produção
Cuidar	Educação Científica	Informação
Consciência	Papel	Discussão
	Pedagogia	Cursos
	Sociedade	Educação Saudável
	Referência	Ação
	Fundação	Análise
	Bancária	Conhecimento
	Universidade	Adolescente
	Ensino	Investigação
	Medicamento	
	Semelhança	
	Estudos	
	Métodos	
	Educação e Aprendizado	
	Estratégia	
	Cultura	
	Política	
	Papel	
	Desenvolvimento	
	Escolas	
	Treinamento	

Fonte: Autores (2021).

A partir da estratificação desses três conceitos (Aferentes, Transitivos e Eferentes) foram produzidos como resultado um movimento de composição de emergência curricular a partir dos 21 artigos, o que proporcionou uma cartografia abrangente com núcleos conceituais, observados nas Figuras 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08 e 09 da relação entre as Concepções Freirianas, a Formação de Professores e Ensino Superior. A composição curricular pode ser concebida com o foco em um ou mais núcleos conceituais. As interpretações dos conceitos emergidos devem ser contextualizadas a partir dos artigos que compuseram a base investigativa da emergência de conceitos. Os núcleos são proposições cartográficas de itinerância formativas curriculares para o estudo da relação entre Paulo Freire, a Formação de Professores e o Ensino Superior.

O currículo se apresenta dentro da política de uma nação como um lugar de referências, convergindo para o entendimento de Burnham (1993, p.4) o currículo é um

[...] processo social, que se realiza no espaço concreto escola com o papel de dar aqueles sujeitos que aí interagem, acesso a diferentes referenciais de leitura e relacionamento com o mundo, proporcionando-lhes [...] sua construção como sujeito (quijá autônomo) que participa ativamente do processo de construção e socialização do conhecimento e, assim, da instituição histórico-social de sua sociedade. (BURNHAM, 1993, p.4)

Figura 02 – Núcleo Conceitual a partir do Conceito Aferente Crítica



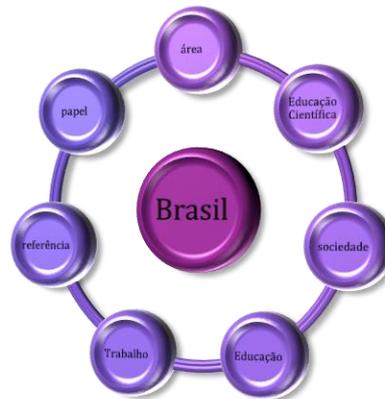
Fonte: Autores (2021).

O conceito aferente “Crítica” do núcleo conceitual da Figura 2 relaciona-se com a Pedagogia Crítica proposta por Paulo Freire, a qual segundo Jardimino e Arango (2020, p. 1084) delega aos educadores a promoção de um futuro mais socialmente justo, “um mundo no qual a crítica e a possibilidade em conjunção com os valores da razão, da liberdade e igualdade” alterem os motivos em que a vida é vivida.

Ainda de acordo com Jardimino e Arango (2020, p. 1085), para a Pedagogia Crítica a educação não pode ser neutra. A educação consiste sempre em um ato intencional, onde a sua

principal pretensão é habilitar os alunos a compreender o mundo em sua complexidade e seu papel na história, visando um futuro mais democrático.

Figura 03 – Núcleo Conceitual a partir do Conceito Aferente Brasil



Fonte: Autores (2021).

O conceito aferente “Brasil” do núcleo conceitual representado na Figura 3 reflete o fato da pesquisa bibliográfica ter sido realizada com 21 artigos em português e o conteúdo desses artigos estarem inseridos no contexto do Brasil. O autor pesquisado como descritor “Paulo Freire” também é brasileiro e é considerado o patrono da educação do Brasil desde 2012. Entretanto, o pensamento freiriano não deve ficar restrito ao país, mas sua “proposta pedagógica de uma educação libertadora e conscientizadora”, “pode ser universalizada em qualquer espaço em que homens e mulheres se encontrem em uma situação de aculturação opressora e desumanizadora.” JARDILINO E ARANGO (2020, p. 1084).

Figura 03 – Núcleo Conceitual a partir do Conceito Aferente Trabalho



Fonte: Autores (2021).

O conceito aferente “Trabalho” do núcleo conceitual representado na Figura 4 equivale a prática pedagógica realizada e/ou promovida pelas concepções de Paulo Freire. Paulo Freire

também se envolveu com um trabalho que o inseria a frente de muitas lutas pela educação popular não só no Brasil, mas também no mundo. Quando se trata de “Trabalho”, não é só o trabalho do acadêmico, de produções teóricas, mas o trabalho oriundo da intervenção prática, “de intervir nas vidas diárias de realidades culturais e pedagógicas e de deixar que estas intervenções contestem (respondam) ao trabalho político e teórico que se busca desenvolver.” (APPLE, 2016, p. 279 apud Jardimino e Arango, 2020, 1076).

Figura 05 – Núcleo Conceitual a partir do Conceito Aferente Teoria



Fonte: Autores (2021).

O conceito aferente “Teoria” do núcleo conceitual representado na Figura 5 se refere ao Pensamento Crítico Educacional de Paulo Freire. De acordo com Lima e Braga (2016), o trabalho educacional para Freire tem que partir da realidade do aluno e proporcionar a reflexão entre o “processo de formulação do conhecimento, com suporte na relação teoria-prática”. O próprio Freire (2001a.) mostra que a leitura de mundo está imbricada na relação não dicotomizada entre teoria e prática que orienta as ações político-pedagógicas dos docentes.

A aproximação entre a teoria e a prática requer estratégias por parte dos docentes que estimulem a aproximação entre os conhecimentos teóricos e a realidade social, dessa forma as metodologias ativas ou problematizadoras surgem como alternativas, além de propiciar aos estudantes a autonomia na construção de novas conexões entre os conhecimentos teórico-práticos.

Figura 06 – Núcleo Conceitual a partir do Conceito Aferente Educação



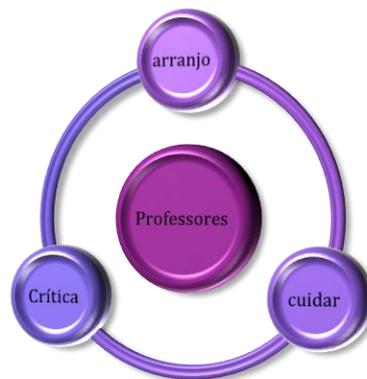
Fonte: Autores (2021).

O conceito aferente “Educação” do núcleo conceitual representado na Figura 6 precisa, segundo Freire (2015b.), emergir da realidade, promovendo um diálogo contínuo entre prática e teoria na construção do conhecimento. “Saber que ensinar não é transferir conhecimentos, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou construção.” FREIRE (2015b., p. 47). Portanto para Freire (2015b.), o ato educacional consiste em uma atividade

Especificamente humana a educação é gnosiológica, é diretiva, por isso política, é artística e moral, serve-se de meios, de técnicas, envolve frustrações, medo, desejos. Exige de mim, como professor, uma competência geral, um saber de sua natureza e saberes especiais, ligados à minha atividade docente. (FREIRE, 2015b., p. 68).

Em conformidade com os autores Jardimino e Arango (2020, 1079), a educação libertadora, conscientizadora, politizadora e chamada de problematizadora concebe o ato educacional como um ato político, capaz de potencializar a transmutação da sociedade através de uma consciência crítica da realidade. E essa tarefa deve ser assumida tanto pelo educador quanto pelo educando durante o processo educativo.

Figura 07 – Núcleo Conceitual a partir do Conceito Aferente Professores



Fonte: Autores (2021).

O conceito aferente “Professores” do núcleo conceitual representado na Figura 7 consiste em, de acordo com Freire (2015a.), em atuar como mediador do processo de formação acadêmica, representando uma ponte entre os estudantes e a construção do conhecimento, promovendo o desenvolvimento da cidadania. E ao se tornar um mediador durante o processo de produção do conhecimento, o professor precisa incorporar o hábito de refletir sobre sua própria prática político-pedagógica, em virtude de sua transformação como um agente de informação, capaz de articulações entre o conteúdo programático formal e a realidade circundante.

O papel do professor é fundamental, ele promove o desenvolvimento do sujeito criticamente, facilitando sua formação acadêmica e cidadã, ele estimula que os educandos ampliem suas habilidades, potencialidades de forma autônoma.

Em conformidade com Freire (2015b.), a formação do professor precisa ser contínua, não sendo mais compatível com o pensamento tradicional que compreendia o professor como mero transmissor de conteúdo. Agora existe uma nova perspectiva onde ele é auxiliar da construção de conhecimentos, estabelecendo relações entre o ensino e a aprendizagem.

Figura 08 – Núcleo Conceitual a partir do Conceito Aferente Consciência

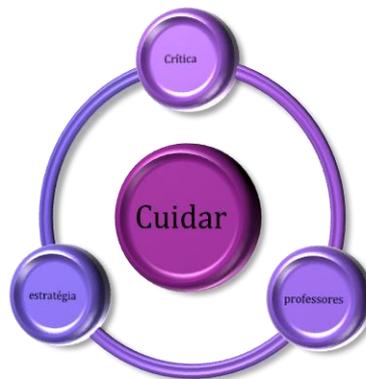


Fonte: Autores (2021).

O conceito aferente “Consciência” do núcleo conceitual representado na Figura 8 aparece atrelado ao adjetivo crítica na maioria dos artigos pesquisados. Em sintonia com Jardimino e Arango (2020, p. 1073) ao vincular a visão de Freire para o qual “somente a formação e o desenvolvimento de uma consciência crítica são imperativos para a construção do compromisso do homem com a realidade.”

Para Paulo Freire (2015b.), o homem se torna um ser social, crítico e reflexivo por meio da práxis, com a comunhão da ação e reflexão sobre o mundo. Os homens ao tomarem consciência do seu papel no mundo e sua condição de seres inacabados, tornam-se éticos e percebem que “os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”.

A proposta educacional freiriana traz no seu bojo a importância da consciência crítica como potencializadora de transformação da sociedade e o ato educacional como um ato intencional e político.

Figura 09 – Núcleo Conceitual a partir do Conceito Aferente Cuidar

Fonte: Autores (2021).

O conceito aferente “Cuidar” do núcleo conceitual representado na Figura 9 tem duas definições possíveis nesse contexto, uma refere-se ao “tratar da saúde” em virtude de alguns artigos selecionados na pesquisa bibliográfica serem relacionados à “educação e saúde”, artigo 02 do Quadro 01, ou à “prática de Enfermeiros Professores”, artigo 05 do Quadro 01 ou ainda às “contribuições no campo da Enfermagem”, artigo 20 do Quadro 01. A outra definição possível é “agir com prudência”.

Ao trazer à baila a ideia de “tratar da saúde”, os autores De Araújo et al (2018, pg.2) consideram que a enfermagem e mais especificamente o enfermeiro tem um papel fundamental na promoção da saúde do paciente e de sua família, mesmo que a assistência à saúde dependa de uma equipe multidisciplinar. O enfermeiro constitui-se em um dos principais profissionais envolvidos nos cuidados, pelo fato de permanecer por maior período com o paciente e sua família no contexto hospitalar, unidade básica de saúde ou mesmo no ambiente familiar e comunitário.

No tocante ao “agir com prudência” encontra-se no artigo De Jesus e Razera (2020, p.364) ao tratar dos cuidados relativos às pesquisas quantitativas para evitar tomada de decisões precipitadas. O termo “cuidada” se manifesta no artigo de Selau, Hammes e Gritti (2016, p.142), quando se fala da importância da escola e de sua representação política e alerta-se para que a escola seja cuidada e zelada pelos seus processos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura usando como plataforma de busca o Periódicos Capes e como descritores: “Paulo Freire”, “Ensino Superior” e “Formação de Professor”. Nos abstracts dos vinte e um artigos selecionados, do Quadro 01, dessa revisão,

aplicou-se a metodologia de Análise de Emergência de Conceitos com a utilização de dois softwares, um analisador semântico, o Tropes e um de análise de Redes, o Gephi.

O intuito da revisão de literatura consistia tentar responder ao questionamento inicial desta pesquisa: como construir um currículo formativo para epistemologia freireana através da emergência de conceitos geradores, compondo, assim, um campo do conhecimento?

Segundo Gadotti (1996, p.75), a pedagogia defendida por Freire imprime ao aluno papel de protagonista no seu próprio processo de aprendizagem, dessa forma, verifica-se a ênfase no diálogo, na comunicação e no respeito aos conhecimentos prévios do aluno e na sua capacidade de autonomia em relação à construção dos seus conhecimentos.

A educação para Freire (2015b.) precisa emergir da realidade e promover um diálogo contínuo entre prática e teoria na produção do conhecimento. Ensinar para este educador não é transferir conhecimentos, mas possibilitar a construção autônoma dos seus próprios. Portanto para Freire (2015b.), o ato educacional consiste em uma atividade política e intencional, em busca de um mundo mais democrático.

Como resultado dessa pesquisa, obtivemos uma rede, Figura 01, gerada pelo Gephi expondo os abstracts dos 21 artigos. Em seguida, foi realizada a análise dos dados do Laboratório de Dados do Gephi com o auxílio da centralidade harmônica e verificou-se uma estratificação de três conceitos (Aferentes, Transitivos e Eferentes). Estes conceitos foram produzidos como resultado de um movimento de composição de emergência curricular a partir dos 21 artigos selecionados, o que proporcionou uma cartografia abrangente com núcleos conceituais, observados nas Figuras 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08 e 09 da relação entre as Concepções Freirianas, a Formação de Professores e Ensino Superior.

A composição curricular pode ser concebida com o foco em um ou mais núcleos conceituais. Enquanto as interpretações dos conceitos emergidos devem ser contextualizadas a partir dos artigos que compuseram a base investigativa da emergência de conceitos. Os núcleos encontrados são proposições cartográficas de itinerância formativas curriculares para o estudo da relação entre Paulo Freire, a Formação de Professores e o Ensino Superior.

O currículo formador emergente visa a formação dos atores e consequente otimização de processos e práticas produtivas. Deixando como legado a formalização dos conhecimentos até então tácitos e o relacionamento desses conhecimentos com conhecimentos formais necessários para a continuidade formativa da comunidade.

Como futuros trabalhos, pretende-se continuar com essa pesquisa bibliográfica, utilizando os mesmos descritores. Entretanto, desses 21 artigos serão selecionados aqueles que estiverem mais alinhados com os objetivos do trabalho, tiverem mais aderência aos descritores, maior qualidade no referencial teórico e trouxer experiências exitosas no Ensino Superior. Em seguida, será realizada a AEC em todo conteúdo desses artigos, excetuando os resumos, as palavras-chave (em português e nas versões inglês e espanhol) e as referências bibliográficas; com o objetivo de verificar quais são os novos núcleos formativos que irão compor esse campo do conhecimento.

REFERÊNCIAS

BURNHAM, T. F. Complexidade, multireferencialidade e subjetividade: três referências polêmicas para compreensão do currículo escolar. Em aberto, Brasília, ano 12, n 58, p. 3-13, abr-jun 1993.

CECCO, B. L., BERNARDI, L., dos Santos, T. M., & DELIZOICOV, N. C. (2017). Formação de Professores que Ensinam Matemática: um olhar sobre as redes sociais e intelectuais do BOLEMA. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 31, 1101-1122.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto Da. *Metodologia científica*. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

COUTINHO, C. P. (2014). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas*.

de ABREU GONÇALVES, H. (2014). *Manual de metodologia da pesquisa científica*. Avercamp.

da SILVEIRA BARROS, A. J., & DE SOUZA LEHFELD, N. A. (2007). *Fundamentos de metodologia científica*. São Paulo, 2, 24.

FREIRE, P. (2001). *A Educação na Cidade*. 5. ed. São Paulo: Cortez.

FREIRE P. (2015a.). *Pedagogia do oprimido*. 59a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

FREIRE, P. (2015b.). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Editora Paz e terra.

GADOTTI, M. org. (1996). *Paulo Freire: uma bibliografia*. Instituto Paulo Freire/UNESCO. Editora.

JARDILINO, J. R. L., & ARANGO, D. E. S. (2020). Paulo Freire e a Pedagogia Crítica: seu legado para uma nova pedagogia do Sul. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 15(3), 1072-1093.

KENSKI, Vani Moreira. *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Campinas, SP: Papirus, 2003.

LIMA, M. S. L., & BRAGA, M. M. S. D. C. (2016). Relação ensino-aprendizagem da docência: traços da Pedagogia de Paulo Freire no Ensino Superior. *Educar em Revista*, 71-88.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. A politecnia nos debates pedagógicos soviéticos das décadas de 20 e 30. *Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica*, v. 1, n. 18, p. e9575, 2020. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/9575>. Acesso em: 02 maio 2020.

MINAYO, M. C. D. S., & SANCHES, O. (1993). Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? *Cadernos de Saúde Pública*, 9, 237-248.

ORTEGA, José Mari E.; EBALLE, Rolito G. Harmonic Centrality in Some Graph Families. Published in: *Advances and Applications in Mathematical Sciences*: 21 pp. 2581-2598. March 30, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2111.12239>. Acesso em: 29 de abril de 2023.

PACHECO, Eliezer Moreira; MORIGI, Valter. (Org.). *Ensino Técnico, Formação Profissional e Cidadania: a revolução da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil*. Porto Alegre: Tekne, 2012.

PINHEIRO, M. T. D. F. (2012). O conhecimento enquanto campo: o ente cognitivo e a emergência de conceitos.

PINHEIRO, M. T. D. F. (2019). O conhecimento enquanto campo: o ente cognitivo e a emergência de conceitos: Uma abordagem teórico-metodológica da análise cognitiva. (1a ed., Vol.1) *Novas Edições Acadêmicas*.

PIZZANI, L., da Silva, R. C., BELLO, S. F., & HAYASHI, M. C. P. I. (2012). A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 10(2), 53-66.

ROCHAT, Yannick. Closeness centrality extended to unconnected graphs: The harmonic centrality index. 2009. Disponível em: <https://core.ac.uk/works/47890243>. Acesso em: 29 de abril de 2023.

RECUERO, R. (2017). *Introdução à análise de redes sociais online*. Edufba, Salvador, BA.

TARGINO, M. D. G. (1995). A interdisciplinaridade da ciência da informação como área de pesquisa. *Informação & Sociedade: Estudos*, [S. l.], v. 5, n. 1, 1995. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/196>. Acesso em: 29 abr. 2023.

VENDRUSCOLO, C., KLOH, D., POZZEBON, A., ZANATTA, E. A., BENDER, J. W., de AZAMBUJA ZOCHE, D. A., & França, J. R. (2018). Estratégias pedagógicas que norteiam a prática de enfermeiros professores: interfaces com a educação libertadora de Paulo Freire. *Inova Saúde*, 7(1), 93-110.

VOLPATO, E. D. S. N. (2013). Subsídios para construção de estratégias de busca para revisões sistemáticas na base de dados Medline via Pubmed.