

**PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE: ESTUDO
BIBLIOMÉTRICO EM MÚLTIPLAS AREAS DO CONHECIMENTO (1972 a 2020)**

MARIA DENISE NUNES RODRIGUES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)

AGDA SILVA PRADO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS - IFSULDEMINAS

MARCELO OLIVEIRA JÚNIOR

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)

PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE: ESTUDO BIBLIOMÉTRICO EM MÚLTIPLAS AREAS DO CONHECIMENTO (1972 a 2020)

1. INTRODUÇÃO

A discussão sobre o termo interdisciplinaridade vem desde a década de 1960, quando o filósofo Georges Gusdorf apresentou a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) um projeto interdisciplinar para as ciências humanas (FAZENDA, 2012). Para autora, o Gusdorf foi pioneiro em apontar em suas obras, a totalidade como um dos princípios do que seria a teoria da interdisciplinaridade.

Historicamente, o termo interdisciplinaridade teve um avanço significativo no tocante a seu conceito, no evento realizado pela Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OECD), chamado *Seminário sobre pluridisciplinaridade e interdisciplinaridade* nas universidades, também conhecido por *Congresso de Nice*, promovido em 1970, na França. O objetivo desse evento foi elucidar conceitos relacionados a esse constructo teórico à luz de uma reflexão epistemológica, resultando na obra: *L'interdisciplinarité: problèmes d'Enseignement et de Recherche dans les Université* (OECD, 1972) (JAPIASSU, 1976).

Em, 1976, no Brasil, as primeiras discussões chegam com a primeira produção significativa sobre o tema, com o filósofo Hilton Japiassu, na obra: *Interdisciplinaridade e Patologia do Saber*, o autor reviu as principais diferenciações conceituais propostas por G. Michaud (França), H. Keckhausen (Alemanha), J. Piaget (Suíça) e E. Jantsch (Áustria). A partir dos estudos de Japiassu e outros que se realizavam na Europa, outro trabalho surge no Brasil, na década de 1970, pela pedagoga Ivani Fazenda, desenvolvido como uma pesquisa de mestrado, tratando dos aspectos relativos à conceituação. (FAZENDA, 2012).

Em 1979, surgem associações profissionais como as americanas Associação Internacional para Estudos e Pesquisas Interdisciplinares (INTERSTUDY) e a Associação para Estudos Integrados (AIS) que trazem estudos, nos quais criticam à escola francesa, abordando discussões sobre a utilidade da interdisciplinaridade e como aplica-la. A obra de Guy Palmade é importante marco para essa discussão (CEZARINO, 2013).

Na década de 80 houveram contradições epistemológicas decorrentes da visão apontada pela *Pennsylvania State University* em seu Programa Interdisciplinar nas ciências humanas, que criticava a busca dos objetivos da interdisciplinaridade, passando por cima dos métodos. Assim, buscando uma diretriz sociológica, que explicasse um método para a interdisciplinaridade (FAZENDA, 2012).

Nos anos 1990, começaram os trabalhos internacionais da escola nórdica, sediada pela Academia da Finlândia, tendo seu objeto a interdisciplinaridade na pesquisa, intensificando estudos sobre interdisciplinaridade fora do plano da filosofia e da subjetividade, desse modo juntamente como escola anglo-saxônica passaram a buscar instrumentos de operacionalização da interdisciplinaridade (CEZARINO; CORRÊA, 2015).

Ainda, na década de 90, houveram estudos sobre a construção de uma nova epistemologia relacionada à interdisciplinaridade. Nesse período, trabalhos da portuguesa Olga Pombo e da brasileira Ivani Fazenda contribuíram à construção do conceito, principalmente por sua aplicação no contexto educacional (FAZENDA, 2012). Com influências das origens europeias e americanas do conceito, quando aplicado a Educação, Fazenda (2012) propõe uma visão fenomenológica da interdisciplinaridade.

Nos anos de 2000, Lenoir et al (2000) realizou um importante trabalho no qual compilou dez anos de pesquisa em interdisciplinaridade no contexto educacional. A Universidade de Harvard, também, gerou publicações interessantes no centro de pesquisas Project Zero, tendo como principal pesquisadora Veronica Boix Mansilla (apud CEZARINO, 2013).

A interdisciplinaridade é, portanto, uma noção recente do ponto de vista histórico. Pode-se mesmo dizer contemporânea, para não dizer a palavra, foi forjada certamente há menos de cem anos e sua extensão ao domínio da educação é ainda mais recente porque ela data do pós-guerra mundial (LENOIR, 2005).

Observa-se, que apesar dos contornos delineados sobre Interdisciplinaridade, não se apresenta um consenso, o que possibilitou o surgimento de inúmeras conceituações sobre Interdisciplinaridade e suas implicações para produção de um conhecimento científico capaz de atender às demandas sociais (FURNALETTO, 2011).

Sabe-se, no entanto, que o conceito de interdisciplinaridade é um termo polissêmico (JAPIASSU, 1976). Assim, parte-se do pressuposto de que tentar “defini-la” dentro de uma perspectiva conceitual estável é estreitar seus horizontes, colocando-a inclusive, dentro de uma amarra disciplinar. Nessa perspectiva, “[...] a interdisciplinaridade jamais se define e jamais se dá a definir” (FAZENDA, 2012, p. 29). De acordo com Pombo (2003), interdisciplinaridade é um conceito que invocado sempre que o confronto com os limites do território de conhecimento, defrontando-se com um daqueles problemas imensos cujo princípio de solução reclama pelo percurso de diferentes perspectivas.

Diante do exposto, torna-se relevante analisar o foco científico dado pelos pesquisadores para a temática. Assim, esse estudo tem como questão norteadora: **como tem se comportado a produção científica sobre Interdisciplinaridade?”**

Com isso, o propósito dessa pesquisa é analisar como se tem comportado a produção científica sobre Interdisciplinaridade. Justifica-se este estudo, pela polissemia e complexidade de compreensão do que vem ser a interdisciplinaridade, já que cada enfoque depende do campo de conhecimento que é aplicado, além de buscar contribuir com o tema, por meio do mapeamento de maneira sistemática dos estudos publicados, visando evidenciar lacunas a serem exploradas.

A realização desta pesquisa caracteriza-se como estudo bibliométrico com a utilização do software *Bibliometrix* e *VOSviewer*, com os dados extraídos da base de dados *Web of Science*, coletados até junho de 2021.

Após a apresentação desse tópico que discorreu elementos introdutórios com a fundamentação teórica-histórica do termo Interdisciplinaridade, a seguir descreve-se a metodologia da pesquisa, seguido dos resultados, e por fim, são expostas as considerações finais, apontando recomendações e limitações do estudo.

2. METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se de um estudo bibliométrico que buscou verificar as principais publicações no campo de pesquisa sobre interdisciplinaridade. Vanti (2002) conceitua bibliometria como uma técnica quantitativa de avaliação. Araújo (2006) define como técnica quantitativa e estatística de medição de índices de produção e disseminação do conhecimento científico. Para Pinto, Serra e Ferreira (2014) a bibliometria utiliza técnicas quantitativas para analisar a produção acadêmica por meio de citações, co-citações, autoria, co-autoria, palavras-chaves, periódicos, evolução e distribuição de bibliografia.

No caminho metodológico aplicou-se o *framework* de pesquisa (Quadro 1) utilizado por Prado *et al.* (2016), com intuito de trazer com maior transparência a construção das próximas etapas.

QUADRO 1 – Framework da análise bibliométrica

Etapas		Descrição
1 ^a	Operacionalização da Pesquisa	1.1 Definir o campo teórico-científico da pesquisa 1.2 Delimitar os objetivos do trabalho 1.3 Escolher a base científica
2 ^a	Procedimentos de busca	2.1. Delimitar os termos que representam as buscas 2.2. Definir operadores para uma busca avançada

		2.3 Definição de filtros de busca
3 ^a	Coleta e organização dos dados	3.1. Realizar o download das referências no formato do software de análise bibliométrica e no formato de planilha eletrônica 3.2. Definir o software de análise bibliométrica 3.3. Importar os arquivos para o software de análise bibliométrica 3.4. Busca dos artigos completos em .pdf
4 ^a	Análise da Frente de Pesquisa (<i>Research front</i>)	4.1. Análise do volume temporal das publicações selecionadas; 4.2. Análise de citações dos artigos selecionados; 4.3. Análise dos periódicos que mais publicaram; 4.4. Análise dos países dos artigos selecionados; 4.5. Análise das palavras-chaves dos artigos selecionados; 4.6. Análise das categorias da Web of Science
5 ^a	Análise da Base Intelectual (<i>Intellectual base</i>)	5.1. Análise da rede de cocitações dos artigos mais citados. 5.2. Análise da rede de cocitações dos periódicos mais citados.
6 ^a	Agenda de Estudos Futuras	6.1 Descrição, estudo das relações e tendências
FONTE: Adaptado de Prado et al (2016)		

Definido o campo da pesquisa e o objetivo deste estudo, os quais se apresentam na introdução, a base escolhida foi a *Web of Science da Thomson Reuters (WoS)* para realização das buscas. Essa base de dados é, frequentemente, utilizada em pesquisas acadêmicas e bibliométricas, por indexar mais de 12.700 periódicos; ser a única base que apresenta a padronização das informações levantadas, possibilitando, assim, uma análise comparativa (PINTO; SERRA; FERREIRA, 2014; GARCIA et al, 2019; PEREIRA et al, 2019; ROMANELLI; BOSCHI, 2020).

Para realização das buscas, inicialmente foi selecionado o campo - pesquisa avançada - adotada na *WoS*, aplicando o termo definido “*interdisciplinarit**”, no campo “Título” para pesquisa, ou seja, o termo deveria constar no título do artigo, por entender que dessa maneira o artigo possuía como tema central em seu desenvolvimento. Utilizou-se apenas essa expressão, dado que o objetivo era centrado no constructo teórico interdisciplinaridade, por fazer parte do paradigma da pesquisa em todos os campos da ciência, constituindo um verdadeiro desafio na pesquisa (EJDYS; USTINOVICIUS; STANKEVICIENĖ, 2015).

Realizou-se um levantamento dos documentos indexados na base *WoS*, no mês de junho de 2021. Definiu-se os seguintes filtros de busca: somente, documentos no formato de artigos e *review*; o período de tempo disponibilizado pela base; todas as áreas científicas; e todos os idiomas. Entende-se que com essas configurações amplia-se ao máximo os possíveis resultados.

A Figura 1 demonstra um fluxograma do caminho percorrido até chegar aos resultados encontrados na busca, bem como a quantidade de documentos que efetivamente ficaram para análise após o filtro de documentos de artigos e *review*.

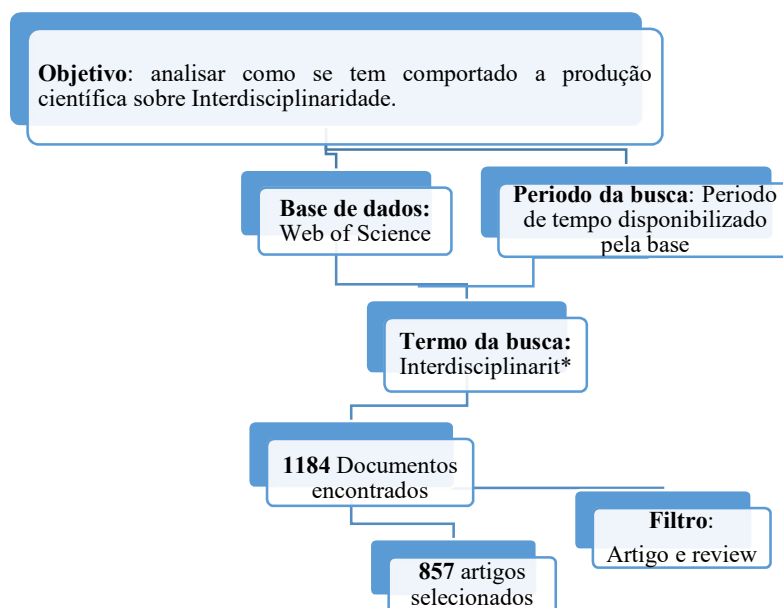


FIGURA 1 – Fluxograma das Etapas da Pesquisa
 FONTE: Elaborado pelos autores

Na coleta e organização dos dados foi realizado *download* das referências para o software *EndNote*, *download* das referências em formato planilha eletrônica e *download* das referências para utilização no *Bibliometrix* e *Vosviewer*. Após isso, os dados foram organizados nesses softwares e em planilha eletrônica. As análises foram focadas no volume das publicações, tendências temporais, referências e artigos mais citados, país, autoria e coautoria, categorias (áreas) das publicações, palavras-chave, sínteses de artigos mais relevantes e estudo das relações e tendências.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nessa seção apresenta-se os resultados referente a Análise da Frente de Pesquisa (*Research front*) e Análise da Base Intelectual (*Intellectual base*).

3.1.1 Frente de Pesquisa (*Research front*)

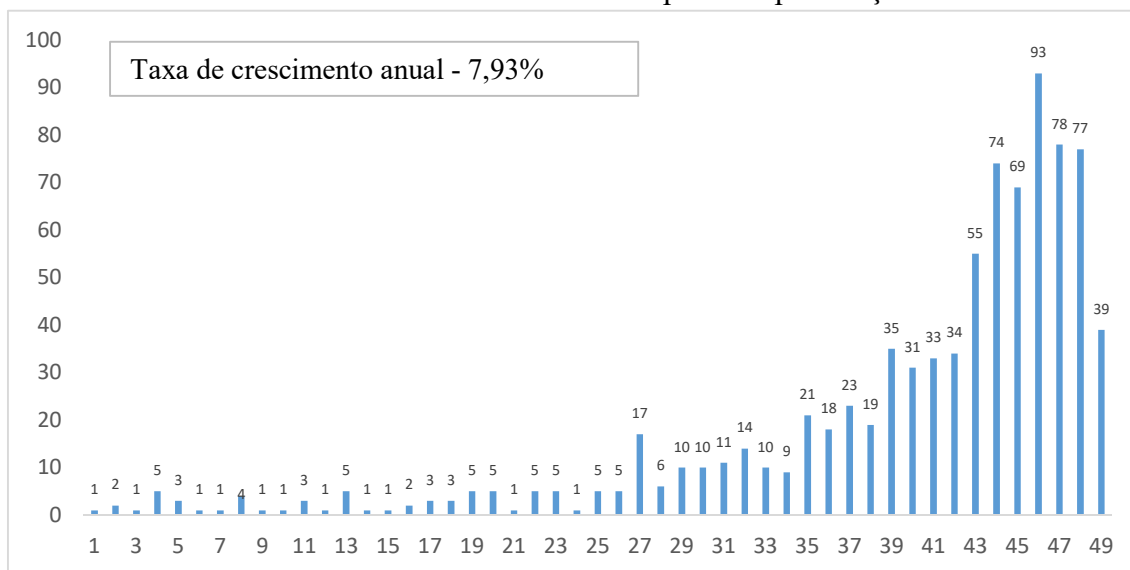
Na frente da pesquisa apresenta-se uma análise dos trabalhos em conjuntos, destacando, principalmente, volume temporal das publicações, citações dos artigos, periódicos, países, palavras-chaves e das categorias da *Web of Science*.

3.1.1.1 Volume de publicações no período de 1972-2021

Inicialmente, buscou-se constatar as tendências temporais de publicação. A Figura 2 mostra a frequência de publicações por ano. Percebe-se que, apesar de algumas oscilações, até o presente momento, existe uma tendência de crescimento das publicações. Sendo o ano de 2018 com maior número de artigos publicados (93 artigos). Demonstra-se, assim, o quanto essa temática continua relevante na academia, pelo fato de ser uma tendência entre os teóricos que se contrapõem à pesquisa e ao ensino fragmentado (PEREZ, 2018).

Nesse sentido, verifica-se ao longo do tempo uma taxa média de crescimento anual de 7,93% nas publicações de trabalhos científicos. Assim, é possível dizer que durante o período analisado, que as discussões sobre a interdisciplinaridade crescem nos ambientes de produção do saber. Assim, segundo Santos, Coelho e Fernandes (2020), a compreensão de seus conceitos, objetos e resultados são relevantes, haja vista que possibilitam maior amplitude de seu alcance, de modo a atender às demandas das novas, dinâmicas e complexas visões sistêmicas que rompem com o paradigma da simplificação e da especialização.

FIGURA 2 – Tendência temporal de publicações



FONTE: Elaboradores pelos autores (2021)

Destaca-se que o primeiro artigo encontrado é de 1972 e que até o final da década de 1990, o número dessas pesquisas eram relativamente baixo. O primeiro artigo encontrado na busca foi *Interdisciplinarity in universities* (LYNCH, 1972) publicado no *Rish Journal of Education*. Na sequência, em 1973, foram publicados os artigos: *Essay of formalization of interdisciplinarity in biology* (LABORIT, 1973) no periódico *Folia Humanistica* e o artigo intitulado *Interdisciplinarity and higher education* (WEIDNER, 1973) no periódico *International Journal of Environmental Studies*. No artigo do autor Weidner traz a discussão sobre o valor da interdisciplinaridade para romper com as formas tradicionais do ensino superior, destacando que a interdisciplinaridade é uma abordagem que pode aumentar a utilidade social do ensino superior em todo mundo, ao mesmo tempo contribuindo para sua elegância teórica.

Observa-se, um expressivo aumento das publicações a partir de 2009. Um dos possíveis motivos, é de forma, ainda, vaga a presença do termo interdisciplinaridade em normativos curriculares propostos por órgãos regulamentadores, fato este ocorrido no Brasil, o qual destaca-se na quantidade de publicações sobre a temática.

3.1.1.2 Trabalhos destaque frente ao volume de citações

A Tabela 1, a seguir, destaca os 5 (cinco) trabalhos mais citados dentre os 857 estudos encontrados ao longo do período analisado. Observa-se que, o artigo mais citado foi *Multidisciplinarity, interdisciplinarity and transdisciplinarity in health research, services, education and policy: 1. Definitions, objectives, and evidence of effectiveness* dos autores Choi e Pak, com 488 citações, atingindo uma média de 30,5, por ano, sendo superior à dos outros artigos, desde a sua publicação em 2006, o que destaca que é um artigo relevante, apesar de constar artigos mais recentes na academia.

TABELA 1 – Os cinco artigos mais citados (citação indexada na base WoS)

Título	Autor (Ano)	Periódico	Total de citações	Média por ano
<i>Multidisciplinarity, interdisciplinarity and transdisciplinarity in health research, services, education and policy: 1. Definitions, objectives, and evidence of effectiveness</i>	Choi e Pak (2006)	<i>Clinical and Investigative Medicine</i>	488	30,5
<i>Diversity and network coherence as indicators of interdisciplinarity: case studies in bionanoscience</i>	Rafols e Meyer (2010)	<i>Scientometrics</i>	303	25,25
<i>Betweenness centrality as an indicator of the interdisciplinarity of scientific journals</i>	Leydesdorff (2007)	<i>Journal of the American Society for Information Science and Technology</i>	264	17,6
<i>Logics of interdisciplinarity</i>	Barry, Born e Weszkalnys (2008)	<i>Economy and Society</i>	243	17,36
<i>Analyzing interdisciplinarity: Typology and indicators</i>	Huutoniemi et al (2010)	<i>Research Policy</i>	236	19,7

FONTE: Elaborado pelos autores (2021)

Observou-se uma capilaridade dos campos de conhecimento que discutem a temática, indicando assim, as diversas abordagens e discussões a respeito do tema. Choi e Pak (2006) apresentaram uma revisão de literatura sobre as definições de três termos que se referem ao envolvimento de várias disciplinas, sendo estes: multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar, no campo da saúde. Os autores justificaram que são termos cada vez mais utilizados na literatura, “mas são ambigualmente definidos e usados de forma intercambiável” (CHOI; PAK, 2006, p. 1). Rafols e Meyer (2010), propuseram, a partir de um estudo bibliométrico, uma estrutura conceitual visando capturar a interdisciplinaridade no sentido mais amplo de integração de conhecimento, aplicando este estudo em artigos da área de biociência. Já, Leydesdorff (2007) realizou um estudo no qual buscou verificar o grau de centralidade e os indicadores de citações sobre interdisciplinaridade em periódicos científicos.

Barry, Born e Weszkalnys (2008), por sua vez, apresentaram um estudo empírico que interrogou os relatos contemporâneos influentes na interdisciplinaridade, em que ela é retratada como uma oferta de novas formas de tornar a ciência responsável pela sociedade e/ou estabelecer relações mais estreitas entre a pesquisa científica e a inovação, abordando nos campos: ciências naturais, engenharia, ciências sociais e artes. Huutoniemi et al (2010) exploraram uma nova tipologia e indicadores qualitativos para analisar a interdisciplinaridade em documentos de pesquisa, buscando atender a necessidade de uma abordagem mais robusta e diferenciada que seja baseada em conhecimento mais profundo da interdisciplinaridade.

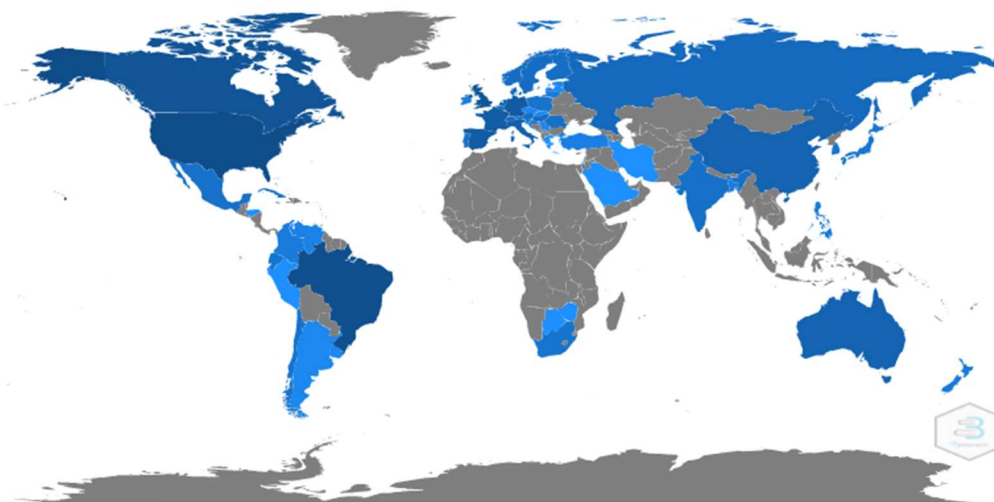
Os estudos de Choi e Pak (2006), Rafols e Meyer (2010), Leydesdorff (2007) e Huutoniemi (2010) discutiram uma abordagem teórica explorando conceitos, diversidade e coerência para temática interdisciplinaridade. O trabalho de Barry, Born e Weszkalnys (2008) destacou aspectos ontológicos, ou seja, uma orientação aparente em diversas práticas interdisciplinares em cada um dos campos analisados.

3.1.1.3 Países onde se realizaram as pesquisas

Em relação aos países, a Figura 3 (a) apresenta os países por produção científica. Figura 3 (b) a rede de países de coautoria dos trabalhos entre os 58 países mais citados.

Quanto a produção científica por países (Figura 3 (a)), que mais publicaram pesquisas sobre a interdisciplinaridade, destaca-se os Estados Unidos (azul mais escuro do gráfico), com 182 artigos publicados no período analisado. Um dos fatores que pode ter favorecido tal cenário foi devido à crise do capital dos anos 1970 que forçou as empresas captarem a ideia de interdisciplinaridade que brotava do movimento estudantil, um meio potencial para resolver, no âmbito do conhecimento, os problemas da formação excessivamente especializada do presente e do futuro trabalhador (MANGINI; MIOTO, 2009). Em seguida, aponta-se o Brasil (azul mais escuro do gráfico), com 115 artigos publicados. Fato este, devido as intensivas discussões sobre a temática, proporcionando a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 1996 e com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais que propuseram práticas interdisciplinares nos diversos níveis de ensino (LIMA; AZEVEDO, 2014).

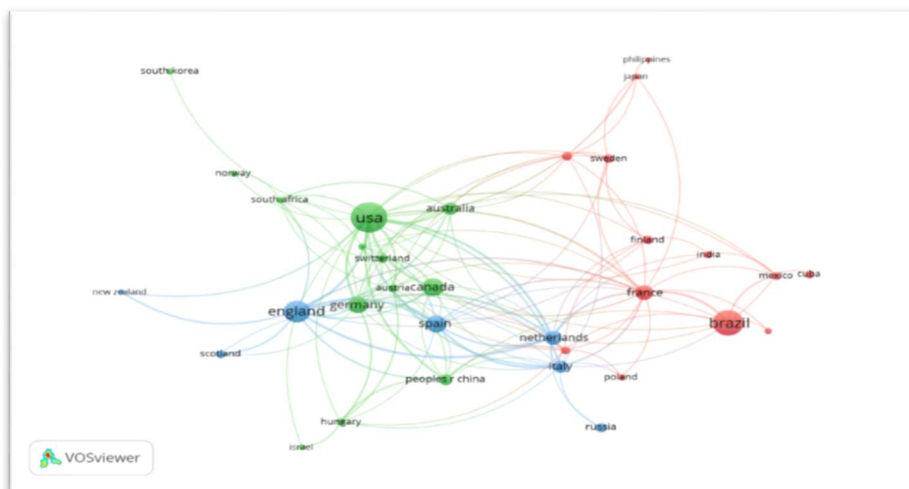
FIGURA 3(a) – Produção Científica por países



FONTE: Elaboradores pelos autores (2021)

Na Figura 3(b), o tamanho das letras e dos círculos indicam o número de citações, os termos que estão associados são apresentados em clusters, destacando assim, três clusters nas cores verde, vermelha e azul.

FIGURA 3(b) – Rede de países (*Network of co-authors' countries*)



FONTE: Elaboradores pelos autores (2021)

Importante destacar na Figura 3 (b) os clusters agrupa os países que se concentram entre si nos estudos, confirmando assim o que Lenoir e Hasni (2004) afirmam em sua pesquisa, que há três conceitos ou lógicas de interdisciplinaridade: a primeira, presente na Europa (cluster azul), entende a interdisciplinaridade como um fim em si mesmo. Ou seja, a construção do saber interdisciplinar se justifica pelo conhecer, fixando a questão em dimensões epistemológicas dos saberes e na racionalidade científica centrada na busca do significado (saber-conhecer/polo-objeto); a segunda, notadamente norte-americana, cultivada especialmente nos Estados Unidos (cluster verde), trata a interdisciplinaridade como um meio. A construção do saber interdisciplinar constitui um recurso para atingir determinado resultado (saber/fazer), firmando o debate da interdisciplinaridade em dimensões metodológicas, revelando sua lógica instrumental orientada para a busca da funcionalidade; e a terceira, na concepção originária latino-americana, principalmente brasileira (cluster vermelho), capta a interdisciplinaridade como uma forma de realização humana. A construção do saber interdisciplinar se justifica pelo crescimento humano e pela capacidade de emancipação (saber-ser/polo-sujeito).

3.1.1.4 Publicações por periódicos

No que se refere aos periódicos que mais publicaram, destaca-se que o maior número de artigos foi encontrado nos seguintes: *Scientometrics*, *Interdisciplinary Science Reviews* e *Plos One*, conforme Tabela 2. Essa análise é importante, pois auxilia aos pesquisadores a saberem onde buscar e/ou submeter artigos sobre a temática.

TABELA 2 – Periódicos que mais publicaram

PERIÓDICOS	ARTIGOS	PROPORÇÃO
<i>Scientometrics</i>	38	4%
<i>Interdisciplinary Science Reviews</i>	14	2%
<i>Plos One</i>	12	1%
<i>Journal of the American Society for Information Science and Technology</i>	8	1%
<i>Humanidade Inovação</i>	7	1%
<i>Studies in Higher Education</i>	7	1%
<i>Journal of the Association for Information Science and Technology</i>	6	1%
<i>Revista Conrado</i>	6	1%
<i>Sustainability</i>	6	1%
<i>Em Questão</i>	5	1%

Total parcial de artigos	109	13%
Artigos em outros periódicos	748	87%
Total de artigos	857	100%

FONTE: Elaboradores pelos autores (2021)

Cabe destacar que *Scientometrics* (38 artigos) é um periódico internacional para todos os aspectos quantitativos da Ciência da Ciência, Comunicação da Ciência e Política Científica que cobre o campo da cienciometria. Publicada pela *Akademiai Kiadó e Springer Science + Business Media*, sendo estabelecida na academia em 1978. *Interdisciplinary Science Reviews* (14 artigos) é um periódico que busca inter-relacionar desenvolvimentos contemporâneos e históricos nas ciências e tecnologias com as humanidades e artes. *Plos One* (12 artigos) periódico científico, publicado pela *Public Library Science*, cobre, principalmente pesquisa primária de qualquer disciplina na área da Ciência e Medicina.

De forma geral dos periódicos apresentados na tabela a maior parte tem foco em temáticas como ciências pedagógicas e ciências da informática. Pelos resultados, também, observa-se que há pouca concentração, dado que os dez periódicos com o maior número de artigos representam 13% das publicações totais. Logo, a frente da pesquisa é formada, principalmente pelos periódicos *Scientometrics*, *Interdisciplinary Science Reviews* e *Plos One*.

3.1.1.5 Rede de palavras-chaves

A análise profunda das palavras chaves mais forte pode fornecer um panorama do campo. Com base nisso, a Figura 4 (a) apresenta uma nuvem de frequência das palavras-chaves dos 50 autores principais, bem como a visualização da rede das 100 palavras-chaves mais fortes. A partir da análise das palavras-chaves, evidenciou-se dos 857 artigos analisados foi um total de 1838 palavras-chaves, sendo 1.791 diferentes entre as definidas pelos autores nos artigos. A palavra *interdisciplinarity* foi a que mais sobressaiu, a qual foi citada em 331 trabalhos, seguida dos termos: *higher education*; *transdisciplinarity* e *multidisciplinarity*.

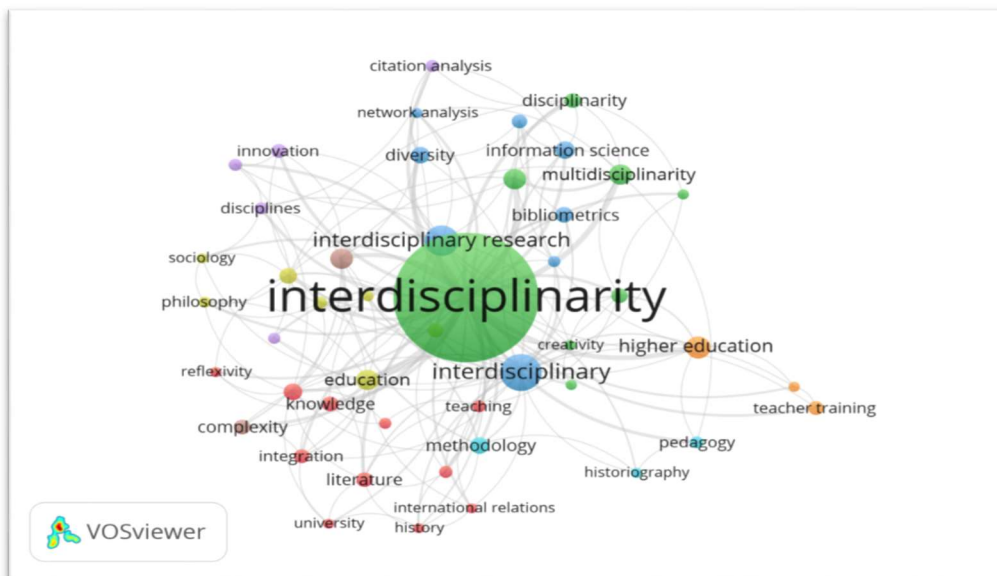
Na Figura 4 (b), o tamanho das letras e dos círculos indicam o número de ocorrências, ou seja, representam os termos mais populares. A distância entre as palavras-chaves significa os links de co-ocorrências, ou seja, palavras-chaves mais próximas indicam parentesco, mas próximo entre elas. Desse modo, pode-se observar pequena distância entre interdisciplinaridade, educação, conhecimento, ensino superior. Termos que estão ligados a pesquisas científicas que discutem sobre a fragmentação do ensino.

FIGURA 4 (a) – Nuvem de palavras-chaves



FONTE: Elaboradores pelos autores (2021)

FIGURA 4 (b) – Rede das palavras-chaves (*Co-occurring keywords*)

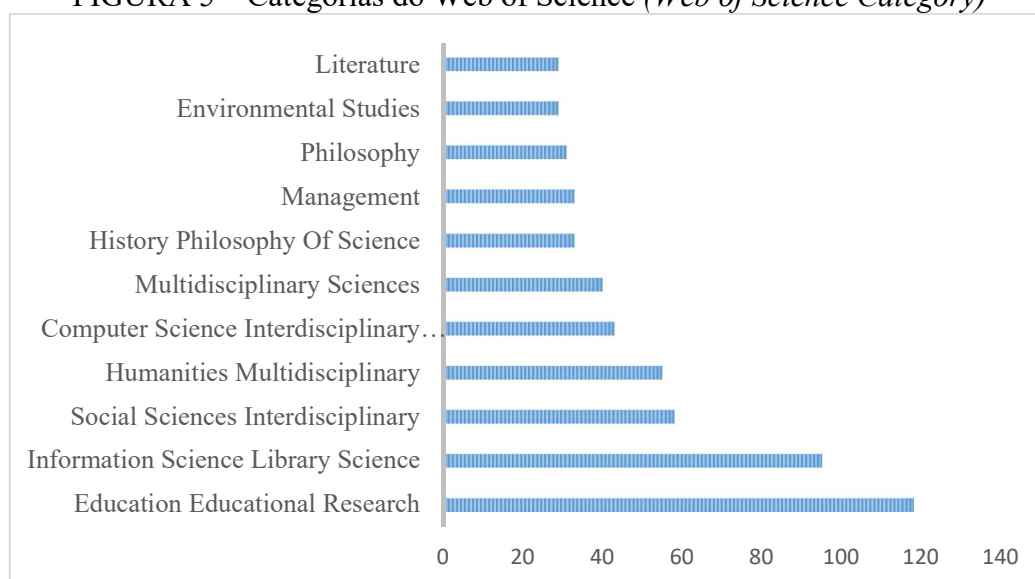


FONTE: Elaboradores pelos autores (2021)

3.1.1.6 Categorias

Os dados apresentados na Figura 5 permitem inferir que o termo “interdisciplinaridade” é utilizado em diversas áreas do conhecimento – com concentração de debate na área da Educação. Concentração dos artigos por área de conhecimento aparecem apenas nas categorias com 20 artigos ou mais.

FIGURA 5 – Categorias do Web of Science (*Web of Science Category*)



FONTE: Elaboradores pelos autores (2021)

A categoria *Education Educational Research* (Pesquisa em educação), foi a primeira, no ano de 1972, a publicar um artigo com o termo “*interdisciplinarity*” no título, o trabalho de Lynch (1972). Adiante as categorias com maior número de artigos são: *Education Educational Research* (Pesquisa em educação) -118 artigos; *Information Science Library Science* (Ciência da Informação e Biblioteconomia) – 95 artigos. *Social Sciences Interdisciplinary* (Ciência Social) – 58 artigos; *Humanities Multidisciplinary* (Humanidades) -55 artigos; *Computer Science Interdisciplinary Applications* (Ciência da Computação Aplicada) – 43 artigos; *Multidisciplinary Sciences* (Ciências multidisciplinares) – 40 artigos; *History Philosophy Of Science* (Ciência da História e Filosofia)– 33 artigos; *Management* (Administração) – 33 artigos; *Philosophy* (Filosofia) – 31 artigos; *Environmental Studies* (Estudos ambientais) – 29 artigos; e *Literature* (Literatura) – 29 artigos.

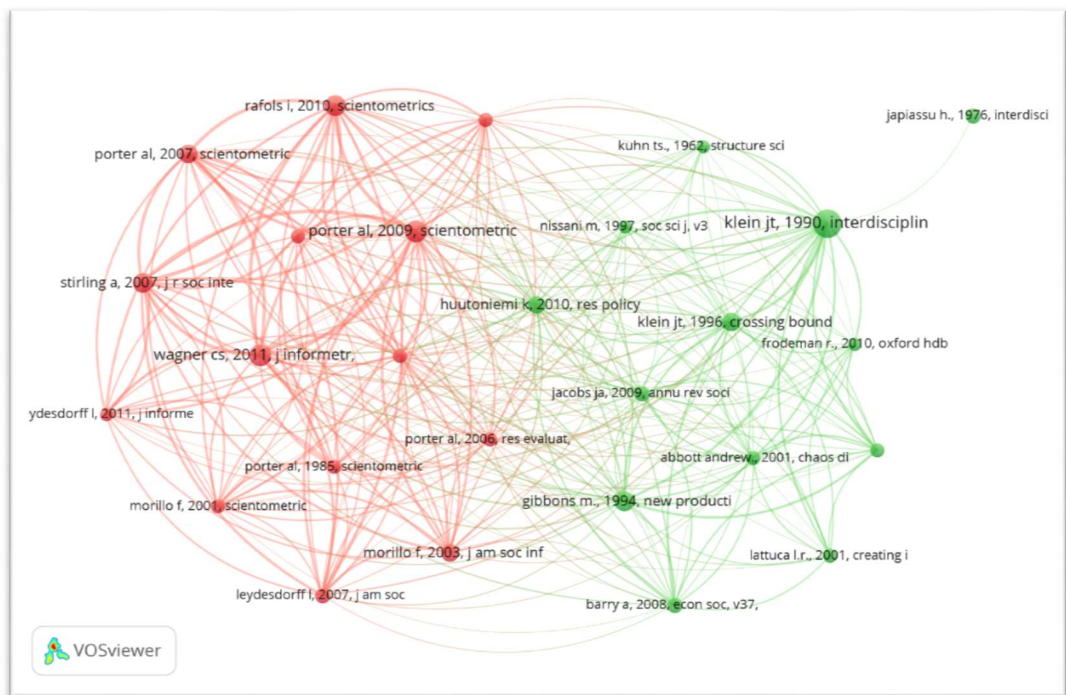
3.1.2 Base Intelectual (*Intellectual base*)

Na Base intelectual busca-se apresentar as obras mais citadas dentre os 857 trabalhos analisados, bem como a autoria completa e frequência de citações das obras mais referenciadas.

3.1.2.1 Rede de cocitações dos artigos (*referencias citadas*)

Quanto aos trabalhos mais relevantes conforme a contagem de citações realizada na própria amostra, a obra Klein (1990) com 89 citações. A segunda maior é do autor Porter (2009) com 53 citações. Já, a terceira é do autor Wagner (2011) com 52 citações

FIGURA 5 – Rede de cocitação dos artigos (Referencias citados no conjunto de artigos estudados)



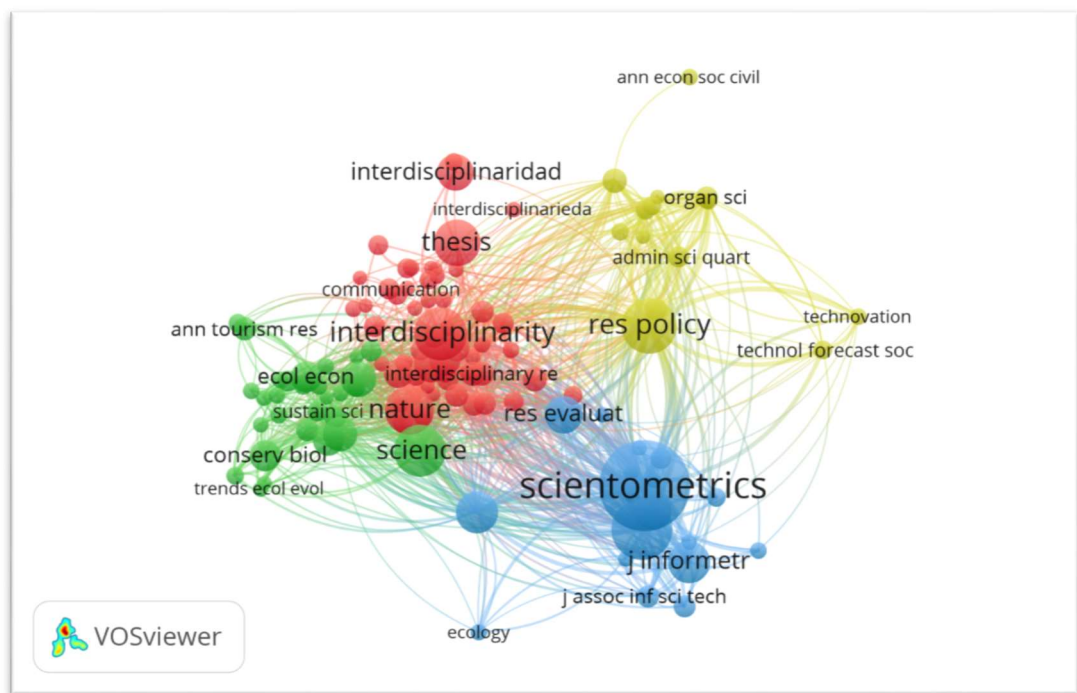
FONTE: Elaboradores pelos autores (2021)

A obra Klein (1990) intitulada *Interdisciplinaridade: história, teoria e prática* da autora é uma das obras mais citada, pois traz uma discussão sobre a abordagem conceitual, histórica bem como evolutiva do termo interdisciplinaridade. Importante, observar também, a obra Porter (2009), autor americano que influenciou diversas pesquisas subsequentes que utilizou conceitos para desenvolvimento de indicadores de interdisciplinaridade. Wagner (2011) aparece, também, como um autor mais citado em decorrência das suas obras que se dedica à revisão de literatura em artigos que adotam a medição de indicadores de interdisciplinaridade em suas metodologias (NISENBAUM; PINHEIRO, 2017).

3.1.2.2 Rede de citações dos periódicos

Identificou-se a rede dos periódicos mais citados dentre os artigos que compõem a amostra na Figura 6.

FIGURA 6 – Rede de periódicos (Periódicos citados no conjunto de artigos estudados)



FONTE: Elaboradores pelos autores (2021)

Na Figura 6, evidenciou-se que o periódico mais representativo é o *Scientometrics* com 748 citações pela amostra, seguido *Journal of the Association for Information Science and Technology* com 339 citações, e em terceiro o *Res Policy* com 280 citações. Denota-se, assim o interesse pelo tema, principalmente no que se diz a respeito ao seu entendimento dentro contexto que está inserido, destacando os estudos relacionados ao periódico *Scientometrics* que tem como escopo discussões de a ciometria que busca relações.

De forma ilustrativa, o Quadro 7 traz a síntese da frente de pesquisa e base intelectual do campo de pesquisa sobre interdisciplinaridade.

Figura 7 – Síntese dos resultados encontrados

Estudo Bibliométrico de Pesquisas sobre Interdisciplinaridade (1972 - 2020)		
Frente de Pesquisa	Volume de publicações (1972 -2020)	Apresenta um crescimento no número de artigos. Maior número de artigos publicados em 2009
	Artigos mais citados	Choi e Pak (2006); Rafols e Meyer (2010); Leydesdorff (2007)
	Países com mais concentração dos estudos	Estados Unidos; Brasil
	Categorias	Educação; tecnologia
	Periódicos	<i>Scientometrics</i> ; <i>Interdisciplinary Science Reviews</i>
	Palavras-chaves	<i>interdisciplinarity</i> ; <i>higher education</i> ; <i>transdisciplinarity</i> e <i>multidisciplinarity</i> .
Base Intelectual	Referencias co-citações	Klein (1990); Porter (2009); Wagner (2011)
	Periódicos co-citações	<i>Scientometrics</i>

FONTE: Elaborado pelos autores (2021)

Por fim, constatou-se que a produção científica sobre interdisciplinaridade está em crescimento, apresentado em vários campos do conhecimento com abordagem diferentes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo foi analisar como se configura a produção acadêmica sobre a temática interdisciplinaridade, identificando características principais e tendências da área de conhecimento. Em suma, a análise bibliométrica sobre interdisciplinaridade demonstrou ser um campo que possui uma alta capilaridade de área no qual é aplicado, bem como é um campo que está em crescimento – o que ocorreu, principalmente a partir do ano de 2018, havendo um elevado aumento no número de publicações, destacando países como Estados Unidos e Brasil com a concentração de mais trabalhos publicados na área.

Observou-se que na frente de pesquisa não houve concentração das publicações em determinados autores, encontrando essa concentração em agrupamento de países, no qual destacou-se na pesquisa o enfoque abordado por esses agrupamentos para o entendimento e aplicação do termo interdisciplinaridade.

Outras características e tendências encontradas foram a expressividade do número de artigos publicados pelo periódico *Scientometrics*, e por outros que possuem linhas de publicação voltadas para ciências, tecnologia e medicina. Pode-se observar que a categoria interdisciplinaridade é estudada em diferentes áreas de conhecimento e está relacionada com discussões sobre educação, computação dentre outras.

Finalmente, os resultados do presente trabalho são importantes para pesquisas sobre interdisciplinaridade em diferentes áreas de conhecimento, pois apontam qual autor mais citado, quais são os periódicos e países com maior número de publicações sobre a temática, além de apresentar as principais abordagens aplicadas no enfoque sobre interdisciplinaridade.

Neste trabalho teve-se as seguintes limitações: (a) o estudo bibliométrico foi realizado em única base de dados, apesar de ser ampla, é importante uma revisão que seja mais abrangente para se ter maior diversidade de trabalhos; (b) apresentou uma abordagem mais descritiva, buscando configurar o campo de conhecimento dessa área.

Como agenda de estudos futuros, indica-se: (i) ampliar a pesquisa bibliométrica no sentido de compreender a polissemia do conceito desse termo em diferentes áreas; (ii) analisar comparativamente como as diferentes abordagens conceituais são analisadas e aplicadas por autores de diferentes áreas de conhecimento; (iii) discutir as convergência e divergências nessa abordagem conceitual aplicado em diferentes campos de conhecimento; (ii) compreender os aspectos históricos e evolutivo do termo em diferentes países.

5 REFERÊNCIAS.

- ARAÚJO, C. A. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em questão**, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006.
- BARRY, A.; BORN, G.; WESZKALNYS, Gisa. Logics of interdisciplinarity. **Economy and society**, v. 37, n. 1, p. 20-49, 2008.
- BERNARDES, S. T. A.; BERNARDES, L. A. Interdisciplinaridade: Um estudo em rede. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 64985-64998, 2020.
- CEZARINO, L. O. **Mensuração da interdisciplinaridade nos cursos de graduação em Administração**. 279f. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, 2013.
- CEZARINO, L. O.; CORRÊA, H. L. Interdisciplinaridade no ensino em Administração: visão de especialistas e coordenadores de cursos de graduação. **Administração: ensino e pesquisa**, v. 16, n. 4, p. 751-784, 2015.

- CHOI, B. CK; PAK, A. WP. Multidisciplinarity, interdisciplinarity, and transdisciplinarity in health research, services, education and policy: 2. Promoters, barriers, and strategies of enhancement. **Clinical and Investigative Medicine**, p. E224-E232, 2007.
- EJDYS, J.; USTINOVIČIUS, L.; STANKEVIČIENĖ, J. Innovative application of contemporary management methods in a knowledge-based economy—interdisciplinarity in science. **Journal of Business Economics and Management**, v. 16, n. 1, p. 261-274, 2015.
- FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 18º ed. Campinas-São Paulo. Papirus, 2012.
- FURLANETTO, Ecleide Cunico. Interdisciplinaridade: um conhecimento construído nas fronteiras. **Int Stud Law Educ**, v. 8, p. 47-54, 2011.
- GARCIA, A. S., et al. Análise bibliométrica da produção acadêmica sobre democracia deliberativa. **Agenda Política**, v. 7, n. 1, p. 112-140, 2019.
- HUUTONIEMI, K. et al. Analyzing interdisciplinarity: Typology and indicators. **Research policy**, v. 39, n. 1, p. 79-88, 2010.
- JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro, Imago, 1976.
- KLEIN, J. T. **Interdisciplinarity: history, theory, and practice**. Detroit: Wayne State University Press, 1990
- LABORIT, H. Essay of formalization of interdisciplinarity in biology. **Folia Humanistica**, v. 11, n. 130, p. 797-816, 1973.
- LEYDESDORFF, L. Betweenness centrality as an indicator of the interdisciplinarity of scientific journals. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 58, n. 9, p. 1303-1319, 2007.
- LENOIR, Y.; HASNI, A. La interdisciplinaridad: por un matrimonio abierto de la razón, de la mano y del corazón. **Revista iberoamericana de educación**, v. 35, n. 1, p. 167-185, 2004.
- LENOIR, Y. Três interpretações da perspectiva interdisciplinar em educação em função de três tradições culturais distintas. **Revista e-curriculum**, v. 1, n. 1, 2005.
- LIMA, A. C. S.; AZEVEDO, C. B. A interdisciplinaridade no Brasil e o ensino de história: um diálogo possível. **Revista Educação e Linguagens**, v. 2, n. 3, 2014.
- LIMA, J. C.; CORTES, S. M. V. A sociologia no Brasil e a interdisciplinaridade nas ciências sociais. **Civitas**, Porto alegre, v. 13, n. 3, p. 416-435, 2013. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/civitas/article/view/16522>. Acesso em: 20 de jun. 2021.
- LYNCH, Patrick. Interdisciplinarity in the Universities. **The Irish Journal of Education/Iris Eireannach an Oideachais**, p. 3-8, 1972.
- MANGINI, F. N. da R.; MIOTO, R. C. T. A interdisciplinaridade na sua interface com o mundo do trabalho. **Revista katálysis**, v. 12, p. 207-215, 2009.

NISENBAUM, M. A.; PINHEIRO, L. V. R. Métodos para medição da interdisciplinaridade adotados na Ciência da Informação. 2017.

PEREIRA, M. M. et al. Eco inovação: estudos nas bases web of science e scopus e tendências para pesquisas futuras. **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v. 8, n. 1, 2019.

PINTO, C. F.; SERRA, F. R.; FERREIRA, M. P. A bibliometric study on culture research in International Business. **BAR-Brazilian Administration Review**, v. 11, n. 3, p. 340-363, 2014.

POMBO, O. Epistemologia da Interdisciplinaridade. **In: Seminário Internacional Interdisciplinaridade, Humanismo, Universidade**. Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Portugal: 2003.

PORTER, A. L.; CHUBIN, D. E. An indicator of cross-disciplinary research. **Scientometrics**, v. 8, n. 3-4, p. 161-176, 2009.

PRADO, J. W. et al. Multivariate analysis of credit risk and bankruptcy research data: a bibliometric study involving different knowledge fields (1968-2014). **Scientometrics**, v. 106, n. 3, p. 1007-1029, 2016.

RAFOLS, I.; MEYER, M. Diversity and network coherence as indicators of interdisciplinarity: case studies in bionanoscience. **Scientometrics**, v. 82, n. 2, p. 263-287, 2010.

ROMANELLI, J. P.; BOSCHI, R. S. The legacy of Elinor Ostrom on common forests research assessed through bibliometric analysis. **Cerne**, v. 25, p. 332-346, 2020.

SANTOS, G.; COELHO, M. T. Á. D.; FERNANDES, S. A. A produção científica sobre a interdisciplinaridade: uma revisão integrativa. **Educação em Revista**, v. 36, 2020.

VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, v. 31, n. 2, p. 369-379, 2002.

WAGNER, C. S. et al. Approaches to understanding and measuring interdisciplinary scientific research (IDR): A review of the literature. **Journal of Informetrics**, v. 5, n. 1, p. 14-26, 2011.

WEIDNER, Edward W. Interdisciplinarity and higher education. **International Journal of Environmental Studies**, v. 5, n. 1-4, p. 205-214, 1973.