

CONSTRUINDO A MEMÓRIA DE UM CAMPO CIENTÍFICO A PARTIR DE INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS DA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO EM GÊNERO E SEXUALIDADE NO ENSINO DE BIOLOGIA NO BRASIL

BUILDING THE MEMORY OF A SCIENTIFIC FIELD FROM BIBLIOMETRIC INDICATORS OF SCIENTIFIC PRODUCTION ON GENDER AND SEXUALITY IN BIOLOGY TEACHING IN BRAZIL

Marcos Felipe Gonçalves Maia | Maria Eulina Pessoa de Carvalho

<https://doi.org/10.21747/21836671/pag21a11>

Resumo: O texto trata de documentar a produção de conhecimento sobre gênero e sexualidade no ensino de Biologia no Brasil, enquanto campo científico. Objetivou avaliar essa massa textual a partir de seus indicadores bibliométricos com a finalidade de construir a memória de um possível campo científico (in)surgente. Os indicadores surgiram a partir de uma pesquisa bibliográfica, utilizando os os descritores "gênero, sexualidade e ensino de Biologia" em seis bases de dados: BDTD/IBICT/Brasil, Portal de Periódicos da CAPES, Microsoft Academic, Google Acadêmico, Web of Science e Scopus. Foram selecionados 71 textos, a partir dos quais foram elaborados os indicadores bibliométricos de: cronologia, tipologia, região geográfica, qualidade e citações, os quais demonstram o surgimento de um campo científico na área do ensino de Biologia no Brasil a partir do início dos anos 2000. Apresenta-se, desta maneira, uma forma alternativa de análise bibliométrica para se contrapor à invisibilidade nos grandes centros indexadores mundiais, que apagam a construção e o desenvolvimento de um campo científico que demonstra qualidade e impacto.

Palavras-chave: Brasil; Educação; Gênero; Memória; Produção de conhecimento; Sexualidade.

Abstract: This paper documents the production of knowledge about gender and sexuality in Biology teaching in Brazil, as a scientific field. It aimed to evaluate this body of text based on its bibliometric indicators in order to build the memory of a possible (in)surgent scientific field. The indicators emerged from bibliographical research, using the descriptors "gender, sexuality and biology teaching" in six databases: BDTD/IBICT/Brazil, CAPES Journal Portal, Microsoft Academic, Google Scholar, Web of Science and Scopus. Seventy-one texts were selected, from which bibliometric indicators were developed: chronology, typology, geographic region, quality and citations, that demonstrate the emergence of a scientific field in the area of biology teaching in Brazil from the beginning of the 2000s. In this way, an alternative form of bibliometric analysis is presented to counter invisibility in the major global indexing centres, which erases the construction and development of a scientific field with quality and impact.

Keywords: Brazil; Education; Gender; Memory; Knowledge production; Sexuality.

Introdução

Este texto relata uma pesquisa bibliométrica-bibliográfica, que objetivou avaliar uma certa massa textual a partir de seus indicadores bibliométricos com a finalidade de construir a memória de um campo científico (in)surgente. A investigação foi conduzida para além dos grandes centros indexadores internacionais (Web of Science e Scopus), especialmente porque estes atuam com rigorosidade em seus critérios para indexação de periódicos, o que faz com que muitas revistas ao redor do mundo sejam excluídas de seus catálogos e índices (VAN RAAN, 2019).

Anthony Van Raan (2019) reconhece que indicadores bibliométricos podem discriminar pesquisadoras mulheres, pessoas mais jovens e de grupos minoritários. A despeito disso, na tentativa de superação desse quadro, a Ciência da Informação e suas ferramentas, tais como a bibliometria, podem ajudar na desconstrução de desigualdades sociais e violências epistêmicas, embora ainda haja falta de comprometimento e constância com a questão (RODRIGUES e VARGAS, 2023).

Uma forma de violência epistêmica que estamos enfrentando na produção de conhecimento refere-se às problemáticas de gênero e diversidade sexual, especialmente no contexto do Ensino e da Educação. Neste cenário, temos observado movimentos sociais e políticos diversos que se valem de saberes científicos, como aqueles ditos biológicos do "gênero e da sexualidade", para justificarem preconceitos e outras formas ideológico-partidárias de políticas educacionais excludentes (MAIA, 2017; SOUZA, MEYER e SANTOS, 2019).

Ao se buscar as temáticas de gênero e sexualidade no ensino de Biologia no Brasil naquelas importantes bases de dados, encontram-se pouquíssimas pesquisas, dando a entender que não há produção significativa nesta área no Brasil. Com a estratégia "*gender AND sexuality AND biology teaching*" obtivemos 15 resultados na WoS e 16 na Scopus, mas somente os mesmos três trabalhos, em ambas as bases, tratam do Brasil. Observe-se que, na pesquisa bibliográfica realizada para este artigo, localizamos 71 trabalhos significativos ao utilizarmos outras bases tais como Google acadêmico, Microsoft Academic, bibliotecas de teses e dissertações. É sobre isso que queremos contra-argumentar: a pesquisa sobre estas temáticas em nosso país tem se constituído desde o começo dos anos 2000 como um campo científico em consolidação, de qualidade e de impacto científico, embora pulverizado.

Com isso, deparamo-nos com algumas perguntas: Seria este campo emergente algo como o que Bourdieu (1976:98) chamou de "recém-chegados" (*nouveaux entrants*) na lógica do campo científico? Como se estrutura e quais são as características da produção científica brasileira nesse contexto? É possível falar de um campo científico (in)surgente? Quais elementos político-sociais estão atrelados a esse processo?

Sem a ambição de respondê-las todas, a seguir, apresentamos um referencial teórico com o qual dialogamos e interpretamos as informações construídas ao longo da pesquisa bibliográfica e bibliométrica, tratando de conceituar alguns pontos importantes. Depois apresentamos os indicadores bibliométricos de cronologia, tipologia, região geográfica, qualidade e citações. Ultrapassando a perspectiva mais descritiva, será com os indicadores bibliométricos de cronologia, tipologia e de citações que perceberemos três pontos que merecem atenção: todo problema epistemológico é um problema social (BOURDIEU, 1976); as ciências humanas e sociais, por terem características próprias, precisam utilizar as técnicas bibliométricas de maneira experimental ainda; o estudo de citações é sempre um caminho de mão dupla: citar e ser citado.

Referencial teórico

Com Bourdieu (1976), chegamos ao seio da própria definição do campo científico, isto é, da luta pela autoridade, ou competência científica, "dom" de poucos que poderiam dizer o que é, ou o que não é ciência, com base no "conhecimento acumulado" e nas relações objetivas.

O campo, para este pensador francês, se contrapõe à comunidade. No campo não há conformidades, mas contradições. É exatamente nesses embates que se criam instâncias coletivas de produção de saberes, capazes de atuar nas instituições sociais em termos de *realpolitik*, isto é, um processo de produção de saberes atrelados aos processos sociais e culturais (BOURDIEU, 2004). Para Bourdieu (1976:90), "conflitos epistemológicos são todos, inseparavelmente, conflitos políticos".

A Ciência Moderna e, por consequência, a do hodierno, tem se constituído a partir das revoluções iluministas, atrelada a processos sociais e culturais. Em nosso país não tem sido diferente com relação à institucionalização tanto da Ciência, quanto de seu ensino. Embora se afirme que o ensino de Ciências e Biologia, no Brasil, se dá marcadamente como compromisso político a partir da década de 1950 (KRASILCHIK, 2008), é possível vê-lo se instituindo a partir dos ensinamentos dos padres jesuítas ainda no século XVI, com a *Ratio Studiorum*, quando éramos colônia portuguesa. Embora não tenhamos interesse na discussão histórica, essa é uma narrativa possível. E, embora a memória tenha elementos subjetivos de constituição do sujeito e suas lembranças, ela também possui elementos institucionais que se manifestam em documentos (MAFEZOLLI e PRADO, 2023).

Recentemente, vimos surgir no cenário político, cultural e ideológico, argumentos de cunho "biologizante" para as categorias de gênero e sexualidade tanto nas escolas quanto nos palanques políticos em todo Brasil (e não somente aqui!). A discussão da aprovação do Plano Nacional da Educação (PNE) 2014-2024 foi marcada por intensos debates contrários ao ensino dessas temáticas na escola. Descreditaram os temas transversais (Meio Ambiente, Orientação Sexual) e impingiram que esses temas, se fossem tratados, deveriam ficar circunscritos a espaços regidos por uma Biologia naturalizante, a chamada anatomo-política (conceito caro a Foucault, *vide* Vígjar e Punir).

Tal perspectiva faz uma leitura interessada, com uma finalidade bem clara, do que seriam as Ciências Biológicas (ou Biologia) - um conhecimento universal, essencialista e determinista. Preconiza que homens e mulheres são construídos naturalmente, porque teriam um par de cromossomas que produz proteínas que os e as diferenciariam a partir da base material (os famosos pares de cromossomas 23: XX e XY), além de que também as diversidades sexuais se dariam somente no plano biológico: frutos de hormônios descontrolados, uma tese afirmada para tentar controlar desde a infância a orientação sexual dita natural e normal.

Entretanto, a própria Biologia, embora haja contradições com suas diversas vertentes constituintes (como a Genética, Embriologia, Epigenética, Fisiologia) não concorda mais com essa visão (até porque não existem somente dois tipos de pares de cromossomas 23). Ademais, a construção do sexo do indivíduo não se dá somente pelos genes dos cromossomas sexuais, mas também pela interação de genes de outros cromossomas e de outros fatores ainda não totalmente compreendidos.

Outra confusão nesta seara é a de sexo com gênero. Há biólogos e biólogas que até já propuseram diversos modelos teóricos para além do sexo dicotômico: macho e fêmea. Veja-se o caso dos cinco sexos da embriologista Anne Fausto-Sterling (1992, 2020), que propõe os três sexos hermafroditas (hoje se diz intersexos), além de macho e fêmea. Há também o modelo do geneticista Elof Carlson (2013), para quem não há apenas dois, nem cinco, mas sete sexos: 1) sexo cromossomial, 2) sexo gonadal, 3) sexo genético, 4) sexo do genital interno, 5) sexo do genital externo, 6) sexo da puberdade e 7) sexo psicológico.

Sexo, então, é um conceito que perpassa diversos elementos ditos biológicos da constituição material dos corpos, reprodução sexuada/assexuada, reprodutibilidade da espécie, mas não se reduz somente a isso. Por outro lado, gênero é uma forma de olhar esses corpos diferenciando-os em masculinos e femininos, com apenas estas duas possibilidades.

Na tentativa de superar essa dicotomia, recorreremos a Jennifer Germon (2009), em sua genealogia do conceito de gênero. Ela estudou abordagens biológicas, feministas e intersexuais da origem deste conceito, a partir da atuação biomédica de John Money na Universidade John Hopkins, em Baltimore. Money propôs que células, órgãos e indivíduos estão em íntima relação com o meio circundante. Por isso, gênero, em sua abordagem, não poderia ser unicamente natural, mas apareceria na relação com o social, cultural. O mesmo valeria para a categoria sexo.

Não nos restringimos aqui à compreensão de John Money. Conforme a lente teórica da historiadora Joan Scott (1995, 2010), gênero se refere aos sentidos dados às diferenças corporais percebidas e à primeira forma de organizar as relações sociais. Poderíamos dizer que o gênero surge da necessidade de entender como os seres humanos se constroem em duas únicas formas: homens e mulheres, instituindo desigualdades.

As relações de gênero perpassam as instituições sociais, entre as quais a escola. Temos visto as escolas reproduzirem implicitamente dicotomias e violências simbólicas: banheiro, fila, brincadeira, matéria de meninos ou de meninas. Todavia, é valioso entender os processos históricos e culturais vividos: como chegamos até esta ou aquela teoria, tecnologia, conhecimento? E como mantemos práticas culturais e noções de senso comum, mesmo na escola? É possível estudar Ciências Naturais e Biologia e entender como o todo se reflete no micro e vice-versa, entender o pequeno e o grande, que tudo é processual e está conectado, aprender genômica e robótica no contexto histórico e cultural.

Atualmente, no ensino médio, última etapa da educação básica, a Biologia está integrada à área do conhecimento denominada "Ciências da Natureza e suas tecnologias", juntamente com Química e Física. As temáticas de gênero e sexualidade no ensino de Biologia, neste contexto, se dão na curricularização de alguns saberes e conhecimentos. Por exemplo, toda a Biologia está organizada a partir da visão da descendência modificada, mais conhecida como a teoria darwinista da evolução. Esta teoria nos ajuda a compreender como os seres vivos (em qualquer domínio ou reino) se multiplicam, ou se reproduzem modificando a espécie filo e ontogeneticamente. Essa reprodução da espécie se dá de forma sexuada ou assexuada - a diferença está no processo de divisão celular. Ou seja, todo conteúdo das ciências biológicas passa pelas questões da sexualidade.

Outro aspecto importante é o saber que as pessoas carregam consigo, isto é, suas representações sociais do mundo e de si mesmas. A visão e a divisão social a partir das diferenças corporais percebidas, que denominamos gênero, formam e conformam nossos modos de pensar, sentir e agir, tanto de alunos e alunas, quanto de professores/as. Com base nas representações sociais de gênero, por exemplo, meninos são incentivados nos esportes, na matemática e nas ciências duras, enquanto meninas são vistas como desprovidas de capacidade física e intelectual, de cálculo e abstração. Isso não é "natural" e precisa ser criticado para se combater as desigualdades de gênero e ampliar oportunidades de aprendizagem tanto para meninos quanto meninas. Ou seja, gênero e sexualidade estão presentes nos currículos vividos, embora muitas vezes silenciados na escola e nas aulas de Biologia.

O foco aqui são produções de conhecimento que tentam entender como esses processos se dão no ensino de Biologia tanto em aulas práticas, aulas de campo, jogos pedagógicos, na formação docente, e até mesmo na popularização da ciência e nos livros didáticos. Estes além de serem manuais de conteúdos são espaços de propagação de preconceitos e sub-representações (RIBEIRO *et al.*, 2016).

Compreendemos produção de conhecimento como o processo de “cozimento” da informação. Para o historiador Peter Burke (2003), essa metáfora demonstra que produzir conhecimento não é algo simples, mas trabalhoso e demorado. Na perspectiva da História Social, na produção de conhecimento (seja este perceptivo, social, cotidiano, técnico, político, científico ou filosófico) o interesse está no conhecimento produzido e disseminado pelos diversos grupos sociais; isto é, não se busca "a verdade", mas verdades contextualizadas. Além disso, conhecimento é um estado, ou seja, está na relação da troca, da busca de informações e novas produções de conhecimentos (LE COADIC, 2004).

Além dessa visão macro, há a materialidade da produção do conhecimento. Para Maria Lúcia Wortmann e Alfredo Veiga-Neto (2001), o conhecimento não é algo do mundo das ideias, mas imanente, produzido, fixado em suportes. A Ciência da Informação destaca esse ponto por meio do ciclo informacional e da análise, organização e disseminação desse conhecimento (LE COADIC, 2004). Então, aqui estudamos produtos: artigos, teses, dissertações, etc.

Com o estudo dessas produções materiais, elaboramos indicadores bibliométricos. Estes são ferramentas da bibliometria para analisar a produção científica e tornar os resultados disponíveis para produtores de políticas, cientistas e outros stakeholders (ELLEGAARD e WALLIN, 2015). Nesta perspectiva, os indicadores bibliométricos podem “retratar o comportamento e desenvolvimento de uma área do conhecimento” (ARAÚJO e ALVARENGA, 2011:52).

A bibliometria é definida como a análise quantitativa das características dos documentos publicados por pesquisadores/as e representa uma ferramenta essencial na pesquisa em Ciência da Informação. Este campo se originou na Ciência da Informação e Biblioteconomia, mas suas técnicas e indicadores têm se espalhado por diversas áreas do conhecimento (LARIVIÈRE, 2012). Os métodos bibliométricos, incluindo a contagem de publicações e citações, permitem a construção de revisões bibliográficas detalhadas, oferecendo uma visão ampla sobre a produção científica de autores/as, nacionalidades, instituições e disciplinas específicas (ELLEGAARD e WALLIN, 2015). Isto é, com Ellegaard e Wallin (2015) compreendemos que bibliometria não é apenas contagem/estatística descritiva, mas uma forma de compreender o processo de produção da própria ciência (VAN RAAN, 2019).

Na prática, a bibliometria é aplicada de várias maneiras para avaliar e entender a produção científica. Indicadores como fator de impacto, índice de produtividade e índice de instantaneidade são amplamente utilizados para medir a relevância e a influência de artigos científicos e periódicos (RUEDA-CLAUSEN GÓMEZ, VILLA-ROEL e RUEDA-CLAUSEN PINZÓN, 2005). No entanto, esses indicadores tradicionais possuem limitações, especialmente quando aplicados a áreas como as ciências sociais e humanas, onde a pesquisa é frequentemente mais regionalizada e as publicações em idiomas locais são comuns (HICKS, 1999). Além disso, a bibliometria enfrenta desafios ao tentar capturar todas as formas de disseminação de conhecimento, como apresentações em congressos e

desenvolvimento de novos produtos, que não são adequadamente refletidas nos indicadores convencionais (RUEDA-CLAUSEN GÓMEZ, VILLA-ROEL e RUEDA-CLAUSEN PINZÓN, 2005).

A utilização de indicadores bibliométricos deve ser feita de forma crítica e ética, considerando as particularidades de cada área do conhecimento e as possíveis disparidades que esses indicadores podem criar, como a discriminação contra mulheres e minorias, ou jovens na pesquisa (VAN RAAN, 2019). Ferramentas como Web of Science, Scopus e Google Acadêmico são amplamente utilizadas para coletar dados bibliométricos, enquanto *softwares* especializados como Gephi e Publish or Perish ajudam na análise mais detalhada (ELLEGAARD e WALLIN, 2015). No entanto, a crescente complexidade e volume de dados científicos exigem uma abordagem equilibrada, combinando análises quantitativas e qualitativas para proporcionar uma avaliação mais completa da produção científica e suas tendências (MELO, TRINCA e MARICATO, 2021).

Ademais, para André Rodrigues e Ana Vargas (2023), a Ciência da Informação, com suas ferramentas, pode ajudar na desconstrução de inequidades e injustiças sociais e epistêmicas. Em suas palavras, isso “poderá contribuir social e politicamente ao apresentar alternativas, institucionalizar, em sua competência acadêmica, a conscientização dessa temática [de gênero] como parte virtuosa para superação de desigualdades históricas” (RODRIGUES e VARGAS, 2023:18).

Procedimentos metodológicos

Foi conduzida uma pesquisa bibliográfica em seis bases de dados: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/IBICT/Brasil), Google Scholar, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Microsoft Academic, Web of Science e Scopus. Foram utilizadas as seguintes estratégias de busca: "genero + sexualidade + ensino de biologia" com o designador "Brasil".

Os critérios de inclusão foram: tratar necessariamente de gênero ou sexualidade no ensino de Biologia no Brasil no período de 1996 a 2022. O filtro temporal foi a data de promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a partir da Constituição Cidadã de 1988, pós-ditadura militar.

Os critérios de exclusão foram: ensino de ciências, ensino fundamental, regiões fora do Brasil, fora do espaço temporal, e duplicatas. Quando houve texto advindo de trabalhos de conclusão de curso (graduação, especialização, mestrado ou doutorado), optamos pelo que se publicou primeiro.

Após aplicados os filtros, foi conduzida a leitura de todos os títulos e resumos e retiradas as duplicatas; com isso, foram selecionados de cada base de dados os seguintes números de trabalhos: BDTD, 10; Google Scholar, 47; Portal de Periódicos CAPES, 4; Microsoft Academic, 7; Web of Science, 1; Scopus, 2. Ao todo, então, foram lidos na íntegra 71 textos de diversas tipologias. Adiante são apresentadas as proporções de cada tipologia.

Com a leitura integral dos textos, foi construída uma planilha no Excel com os seguintes elementos, agrupados em dois grandes grupos: A) Descritivos: número de controle do documento (que seguiu a ordem de 1 a 71), indicação de autorias e suas respectivas

formações, título do trabalho, tipologia e fonte, região geográfica, ano e construção da referência bibliográfica; B) Conteúdo: problemática da pesquisa, objetivo, métodos e técnicas, definições de gênero, sexualidade e ensino de Biologia, caracterização do espaço geográfico e dos interagentes.

Toda a pesquisa seguiu a metodologia PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*), que é um *checklist* para dar maior organicidade e confiabilidade ao processo de produção de revisões sistemáticas (PAGE *et al.*, 2021). As referências foram controladas por meio da ferramenta gratuita Mendeley. Os cálculos dos indicadores limitaram-se à estatística descritiva (contagem, média, distribuição, etc.).

Embora tenhamos utilizado a metodologia PRISMA, destacamos que fizemos uma pesquisa bibliográfica, entendida como um conjunto ordenado de procedimentos com a finalidade de encontrar soluções para um problema definido (LIMA e MIOTO, 2007; ATKINSON e CIPRIANI, 2018).

Existem duas grandes pesquisas do tipo bibliográfica no Brasil sobre o ensino de Biologia, que retiraram deliberadamente os temas de gênero e sexualidade. Iône Slongo (2004) publicou *A Produção acadêmica em ensino de Biologia: um estudo a partir de teses e dissertações*. Em seu estado da arte, ela estudou todas as teses e dissertações defendidas no Brasil de 1972 a 2000. Entretanto, excluiu os temas transversais (orientação sexual e gênero), sugerindo a condução de outras pesquisas sobre eles, dada sua importância.

A outra pesquisa é de Paulo Teixeira e Jorge Megid Neto, intitulada *O Estado da arte da pesquisa em ensino de Biologia no Brasil: um panorama baseado em análise de dissertações e teses*, publicada em artigo de periódico. Os autores também pesquisaram teses e dissertações, expandindo em quatro anos o marco temporal de Slongo (2004), de 1972 até 2004. Ambas as pesquisas retiraram as temáticas de gênero e sexualidade, porém apontam a necessidade de revisões com esses enfoques temáticos.

No âmbito da Ciência da Informação, as temáticas de gênero, sexualidade e minorias, embora presentes, são incipientes no Brasil. Rodrigues e Vargas (2023) apontam uma produção marginal, porém ressaltam a importância do enfrentamento dessas questões com auxílio das ferramentas da Ciência da Informação. Van Raan (2019) também argumenta que bibliometrias, se não forem utilizadas de maneira ética e crítica, podem invisibilizar mulheres, minorias e jovens pesquisadores/as.

Especialmente sobre indicadores bibliométricos, nosso maior desafio metodológico é a aplicação dessas ferramentas no campo das ciências humanas e sociais. Na década de 1990, essa preocupação já estava colocada, dadas as características não uniformizantes destas ciências, que não seguem paradigmas universais, o que dificulta a análise estatística. De todo modo, a sugestão era da integração de modelos quanti e qualitativos (HICKS, 1999; MELO, TRINCA e MARICATO, 2021). Isto é, a utilização de bibliometrias no campo das ciências sociais e humanas é uma forma de experimentação (VAN RAAN, 2019).

Por isso, fazemos aqui uma experiência integrando análises quantitativas com qualitativas. A forma quantitativa adotada é a da estatística descritiva, e não lançamos mão das estatísticas inferenciais e prescritivas. Além disso, não compreendemos a pretensa divisão entre métodos quantitativos e qualitativos como uma simples separação entre métodos que utilizam ou não ferramentas matemáticas. Nossa visão de pesquisa qualitativa é aquela

onde não se separam pesquisador e "objeto pesquisado". Isto é, colocamo-nos como sujeitos implicados da pesquisa (HARDING, 1986; MAIA, 2017).

Neste artigo não apresentamos o resultado da pesquisa bibliográfica, mas articulamos os indicadores bibliométricos que construímos a partir dela. A construção e a interpretação que demos a estes cinco indicadores são apresentadas a seguir: 1) cronologia, 2) tipologia, 3) região geográfica, 4) qualidade e 5) citações.

Indicadores bibliométricos

Para fins de contextualização deste artigo, cabe fazer um adendo para destacar as categorias que surgiram a partir da análise de conteúdo dos resultados da pesquisa bibliográfica.

Toda a massa documental aqui estudada foi escrita por 113 autoras/es. A maioria (91) tem formação em Biologia, enquanto as outras formações são, em ordem decrescente: Pedagogia (6), Psicologia (3), Química (2), História (2), Filosofia (2); outras formações tiveram apenas uma pessoa: Ciências, Ciências Naturais, Educação do Campo, Farmácia, Medicina, Sociologia e Terapia Ocupacional.

Não foi possível fazer distinção quanto ao gênero, mas com base nos nomes das autorias, encontramos uma proporção de 71 mulheres e 42 homens. Na pesquisa bibliométrica a questão do gênero é problemática por dois fatores: primeiramente não se considera o gênero como fenômeno social, somente como a marcação do sexo do nome da pessoa/autoria; segundo, quando a bibliometria se faz a partir da categoria de gênero, são estudados apenas as questões das disparidades assimétricas da produção de conhecimento (BEIRA *et al.*, 2020).

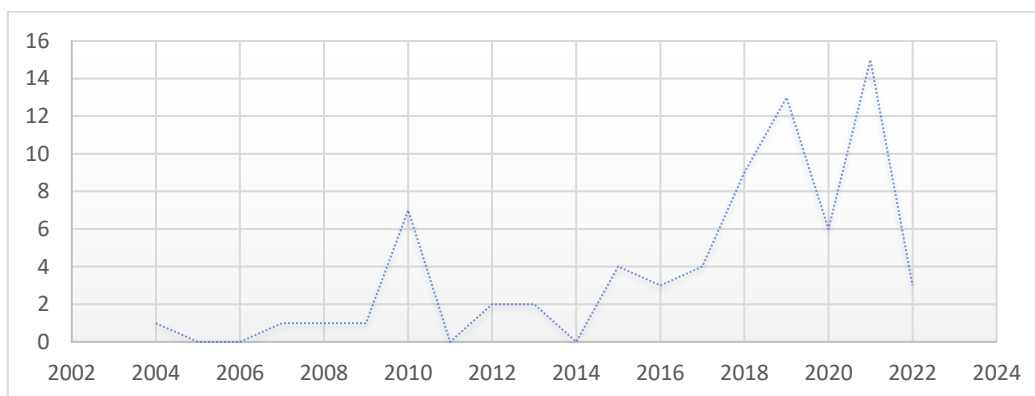
Os 71 trabalhos que foram estudados apresentam uma imensa diversidade teórica, metodológica e temática. Diversas teorias informaram as análises dos processos educativos nas escolas; fenomenologia, materialismo histórico dialético, pós-estruturalismo estão entre as mais utilizadas. As metodologias também se diversificaram, seja na abordagem de eventos (formações de professores, espaços escolares e não escolares), seja na análise das informações advindas das intervenções. Além disso, os temas perpassaram o currículo, a didática, a formação docente, as necessidades de discentes e da comunidade interna e externa à escola. Os conhecimentos biológicos foram também problematizados no ensino e nos livros didáticos.

Tentamos demonstrar a seguir como os indicadores bibliométricos ajudam a construir a memória deste campo científico (in)surgente e implicado. Não como um simples arrolar de dados e informações que demonstrem o comportamento dos agentes e sujeitos desse campo, mas para tentar entender quais são os elementos sócio-culturais que atravessam essa construção da memória (HALBWACHS, 1990). Começamos pela cronologia, em que indagamos principalmente a concepção de "explosão da informação" (LE COADIC, 2004).

Cronologia

Organizar e analisar a produção científica a partir da cronologia, além de ser filtro de busca, é parâmetro comparativo para pesquisas futuras (ATKINSON e CIPRIANI, 2018; LIMA e MIOTO, 2007). Embora o recorte temporal desta pesquisa seja de 1996 a 2022, o primeiro texto só foi encontrado no ano de 2004. O gráfico 1 apresenta o transcorrer dessa produção ao longo dos anos.

Gráfico 1 - Produção científica sobre gênero e sexualidade no Ensino de Biologia, Brasil - 2004-2022



Fonte: As autoras.

Observa-se, inicialmente, que o pico de produção de 2010 só é ultrapassado em 2018. Há quedas expressivas em 2011 e 2020; e nova elevação da produção em 2021, seguida de nova queda em 2022, ao nível de 2016.

Portanto, é visível o movimento de aumento e diminuição no quantitativo de publicações por ano, no entanto, a partir de 2015, nenhum ano ficou com zero de produção.

Sobre a grande queda de 2022, isso talvez possa ser explicado pelo fato de que a última busca nas bases de dados ocorreu no começo de dezembro, o que pode ter excluído textos que talvez até já teriam sido aceitos/aprovados, mas ainda não teriam sido publicados nos últimos números dos periódicos lançados no final de dezembro, ou ainda não teriam sido disponibilizados nos repositórios de teses, dissertações e TCCs.

O período que vai de 2007 a 2010 demonstra um crescimento da produção, possivelmente observando-se o efeito de “políticas educacionais focadas em diversidade sexual, despertando também o interesse da academia” (UNBEHAUM, 2014:124).

Houve um segundo período de crescimento, que vai de 2015 até 2019. Acreditamos que pode ter sido uma forma de reação e resistência aos movimentos “escola sem partido”, “ideologia de gênero”, e outros movimentos reacionários da extrema-direita, que promoveram a caçada aos temas de gênero e sexualidade na educação brasileira (MAIA, 2017; SOUZA, MEYER e SANTOS, 2019).

Por outro lado, a queda expressiva no ano de 2020 possivelmente é explicada pelas contingências da pandemia da COVID-19, com a troca de tópicos de pesquisas. Como as

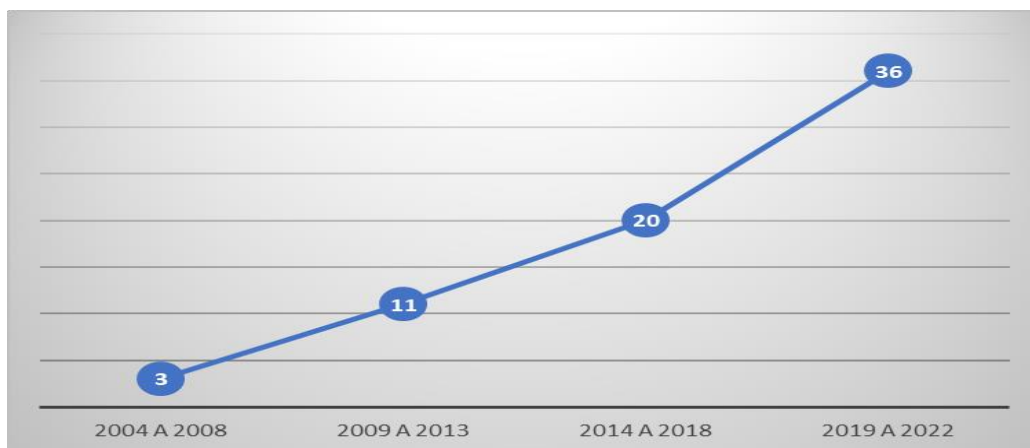
pesquisadoras envolvidas são em sua maioria da área de Ciências Biológicas, talvez seus interesses tenham acompanhado o que tem sido chamado na literatura científica mundial de "aumento sem precedentes" na produção de conhecimento (NANE *et al.*, 2023), devido ao enorme interesse pelas publicações científicas sobre a pandemia da SARS COV 19. Essa tendência, conforme Bourdieu (1976), dos pesquisadores de focarem no que seria "mais importante", é característica da busca por lucro simbólico, deixando outros temas "marginais", ou menos rentáveis.

Já no ano de 2021 a grande alta da produção científica pode ser explicada pelo dossiê lançado pela *Revista da Sbenbio: Gênero, Sexualidade e Ensino de Biologia – entre práticas, políticas e resistências*. Em seu editorial, o dossiê afirma a importância de defender a ciência, a universidade, as instituições públicas e o Sistema Único de Saúde (SUS), dadas as condições vividas no período de pandemia da Covid 19 (EDITORIAL, 2021).

Essa tendência de crescimento da produção científica nesses temas, embora tenha altos e baixos, ainda se expressa como forma de crescimento exponencial da produção científica em geral, característica muito comum apresentada em outras revisões sistemáticas, estados da arte e pesquisas bibliográficas (BEIRA *et al.*, 2020; KROEFF e PILLA, 2018; TSAY e LI, 2017).

Se utilizarmos a metodologia de quinquênios de Lo Moro *et al.* (2024), é possível perceber que há crescimento significativo em cada quinquênio. Isto é, apesar dos altos e baixos vistos no gráfico 1, esta metodologia demonstra que houve crescimento de 27% do primeiro para o segundo quinquênio, e de 55% em cada um dos outros dois, em relação ao período imediatamente anterior, conforme pode ser visto no gráfico 2.

Gráfico 2 - Distribuição da produção por ciclos de cinco anos



Fonte: As autoras.

Confirma-se a hipótese do crescimento quantitativo da informação (explosão da informação), mas não tomamos essa explosão como "natural" de toda produção de conhecimento. Pudemos verificar duas grandes tendências de crescimento: a primeira (2004-2009) como resultado das políticas do Governo Lula, e a segunda (2012-2019) como resultado das políticas da extrema-direita de impedir esse debate nas escolas. A primeira,

mais mansa, sem muitos saltos, se manifesta como espaço onde temas tabus começam a ganhar a cena pública, e, conseqüentemente, a academia; enquanto a segunda surge, com muitos altos e baixos, como forma de enfrentamento e resistência.

Porém, nossa pesquisa não consegue olhar antes de 2004 (mesmo utilizando filtro temporal a partir de 1996) porque buscamos somente textos *online*. Uma pesquisa mais detalhada nos arquivos e bibliotecas e suas coleções físicas pode ajudar a completar esta memória aqui em construção. Por exemplo, Rosemberg, Piza e Montenegro (1990) utilizaram estratégias analógicas tais como cartas e visitas a bibliotecas e encontraram publicações sobre mulheres e educação formal no Brasil que tratavam de corpo e sexualidade já na década de 1980.

Seguindo nossa análise cronológica, elencamos programas, projetos e instituições. Em nível nacional: a criação em 2003 da Secretaria Especial dos Direitos Humanos (SEDH), Secretaria de Políticas para as Mulheres (SPM), Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial (SEPPIR); e no âmbito do Ministério da Educação a criação em 2004 da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade (SECAD), posteriormente Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI). Destacamos também o Programa Brasil sem Homofobia (BSH), criado em 2004 pela Presidência da República, objetivando, além de promover o direito às diferenças, a educação e a mudança de comportamento.

Em 2006 é importante também destacar o lançamento do curso de aperfeiçoamento e especialização para profissionais das escolas e instituições correlatas sobre Gênero e Diversidade na Escola (GDE). Esta política, desenvolvida em parceria entre a SPM, a SEPPIR, a SECADI/MEC, o Centro Latino-Americano em Sexualidade e Direitos Humanos (CLAM/UERJ) e o British Council, foi criada por pressão dos movimentos feministas, negros e LGBT (IRINEU e MAIA, 2018).

Tipologia

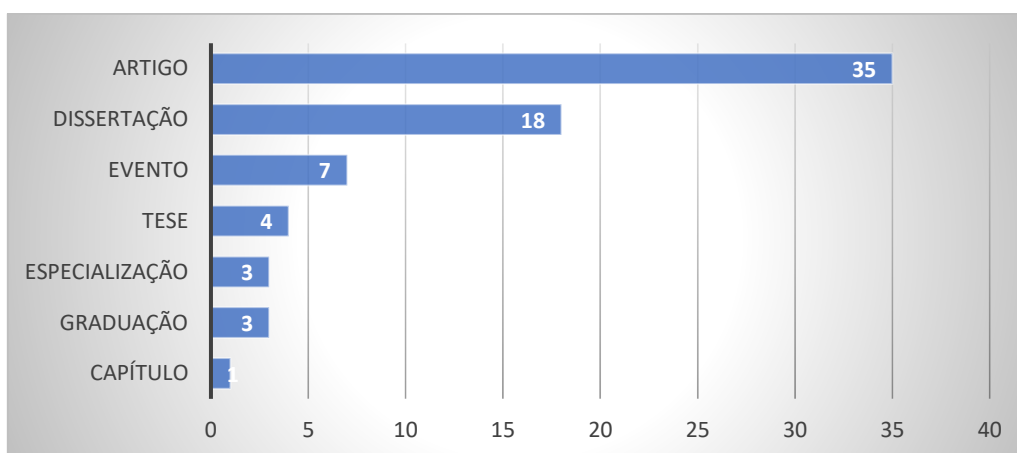
Tipologia não é conteúdo, antes é forma, ou seja, é tipo de documento. E cada tipo documental traz suas particularidades que vão além da estrutura do texto podendo dizer muito sobre quem escreve, o contexto e a produtividade científica (ATKINSON e CIPRIANI, 2018; LIMA e MIOTO, 2007). O gráfico 3 apresenta a distribuição por tipologia, com destaque para artigos de revistas e dissertações de mestrado.

É evidente a quantidade de artigos (35), quase a metade da produção total (71). Porém, é digna de destaque também a produção em nível de pós-graduação que, ao todo, no período estudado, alcança 22 trabalhos: 18 dissertações e 4 teses. Se considerarmos as sugestões de Slongo (2004) e Teixeira e Megid Neto (2012), já se tem aí uma pista para estudos do tipo estado da arte exclusivamente sobre a pós-graduação brasileira na área de gênero e sexualidade no ensino de Biologia.

O fato de o tipo de documento mais destacado ser artigo de revistas é um comportamento da produção mundial de conhecimento na área dos estudos de gênero (TSAY e LI, 2017). Desde a pesquisa de Mary Figueiró (1996), é possível verificar essa tendência de maior produção de artigos do que de outros tipos de documentos. Para Suzana Mueller (2007),

existem diferenças entre as tipologias escolhidas pelas diversas áreas do conhecimento, entretanto, "o artigo científico vem aumentando de importância em todas as áreas" (MUELLER, 2007:33).

Gráfico 3 - Distribuição por tipologia textual da produção científica sobre gênero e sexualidade no Ensino de Biologia, Brasil - 2004-2022



Fonte: As autoras.

O gráfico 3 também torna possível perceber a diversidade de tipos de documentos (tese, dissertação, TCC de graduação e de especialização, capítulo de livro, artigo de periódico e de evento). A distribuição destas obras por tipologia e por ano está apresentada na tabela 1. Essa diversidade de documentos, especialmente de literatura secundária e terciária, também demonstra que este campo, cuja memória construímos aqui, tem se constituído como um campo "normal" a partir do modelo de Garvey e Griffith do processo de produção de conhecimento (MUELLER, 2007). Isto é, embora artigos de periódicos sejam majoritários, outras tipologias também têm sido utilizadas no que concerne à validação da produção de conhecimento.

É importante destacar que na aplicação da bibliometria nas ciências sociais e humanas uma das críticas é justamente a tipologia de produção de conhecimento destas áreas. Ao longo do tempo é possível verificar que o artigo tem sido cada vez mais utilizado, o que gera maior possibilidade de utilização das ferramentas de cálculo e mensuração da produção científica. Porém, os grandes centros indexadores ainda não indexam outras formas diversas de suporte informacional. Por isso, a literatura ainda aponta a necessidade de formas alternativas de produção de indicadores bibliométricos para além dos grandes centros indexadores mundiais. As propostas de renovação são das mais diversas (LARIVIÈRE, 2012; VAN RAAN, 2019).

Interessante que, para Bourdieu (1976), são justamente as armas simbólicas do campo (por exemplo, as tipologias de comunicação científica) que passam por processos de censura e assistência dentro do que chamamos de "revoluções científicas", o que sugere uma pergunta: que outras tipologias têm sido utilizadas para comunicar essas pesquisas, como armas revolucionárias do campo científico? As que apresentamos aqui são as ditas "normais" de produção de conhecimento (MUELLER, 2007). É possível pensar e realizar outras possibilidades? E como outras possibilidades poderiam ser agregadas aos grandes

centros indexadores para comporem as análises bibliométricas respeitando as diversidades dos campos científicos?

Tabela 1 – Distribuição dos textos sobre gênero e sexualidade no Ensino de Biologia por tipo e ano de publicação

ANO	TIPOLOGIAS							TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
2004	0	1	0	0	0	0	0	1
2005	0	0	0	0	0	0	0	0
2006	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	0	0	0	0	0	1	0	1
2008	0	0	0	0	0	1	0	1
2009	0	1	0	0	0	0	0	1
2010	1	4	0	0	0	1	1	7
2011	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	1	0	0	0	0	0	1	2
2013	0	0	1	1	0	0	0	2
2014	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	0	1	0	1	0	2	0	4
2016	0	0	1	0	0	2	0	3
2017	0	2	0	0	0	2	0	4
2018	1	2	0	0	1	3	2	9
2019	1	4	1	1	0	4	1	12
2020	0	3	0	0	0	3	0	6
2021	0	0	0	0	0	13	2	15
2022	0	0	0	0	0	3	0	3
TOTAL	4	18	3	3	1	35	7	71

Obs: I – Trabalhos de Conclusão de Doutorado/Teses; II – Trabalhos de Conclusão de Mestrado/Dissertações; III – Trabalhos de Conclusão de Cursos de Especialização; IV – Trabalhos de Conclusão de Cursos de Graduação; V – Capítulos/Artigos em Livro; VI – Artigo em Revistas; VII – Artigo em Evento.

Fonte: As autoras.

Região geográfica

Essa produção se concentra majoritariamente no Sul e Sudeste do Brasil, como demonstra a tabela 2, que traz a quantidade de trabalhos por tipo e região do país. Aparece na tabela somente a sigla dos estados onde houve algum tipo de publicação. Somente as regiões Sul e Sudeste tiveram produções em todos os estados da respectiva região.

Em bibliometria, quando se estudam as regiões, o foco recai sobre as comparações entre países e/ou entre institutos de pesquisa. Como estamos fazendo uma análise experimental da bibliometria nas ciências humanas/sociais (VAN RAAN, 2019), estudos futuros poderão fazer as comparações entre as nações, ou entre os institutos de pesquisa do Brasil e suas correlações e colaborações.

Tabela 2 - Distribuição da produção científica sobre gênero e sexualidade no Ensino de Biologia no período 2004-2022, por região geográfica do Brasil

REGIÃO NORTE		
Tipologia	Quantidade	Estados
Artigo – Revista	1	PA
TOTAL	1	
REGIÃO CENTRO-OESTE		
Tipologia	Quantidade	Estados
Artigo – Revista	3	
Dissertação	3	GO, DF
TOTAL	6	
REGIÃO NORDESTE		
Tipologia	Quantidade	Estados
Artigo – Evento	3	
Artigo – Revista	5	BA, CE, MA, PB, SE
Dissertação	3	
TOTAL	11	
REGIÃO SUL		
Tipologia	Quantidade	Estados
Artigo – Evento	1	
Artigo – Revista	14	
Dissertação	5	
Especialização	1	PR, RS, SC
Graduação	3	
Tese	1	
TOTAL	25	

REGIÃO SUDESTE		
Tipologia	Quantidade	Estados
Artigo – Evento	3	ES, MG, RJ, SP
Artigo – Revista	12	
Capítulo	1	
Dissertação	6	
Especialização	3	
Tese	3	
TOTAL	28	

Fonte: As autoras.

As regiões Sul e Sudeste produziram, respectivamente, 35% e 39% dos trabalhos, portanto, somadas, chegam a 74%. As regiões Nordeste e Centro-Oeste juntas foram responsáveis por 24% da produção, enquanto a região Norte aparece com apenas um artigo de periódico. Outras pesquisas bibliográficas também atestam esse fenômeno (DAL'IGNA e POCAHY, 2021; FACCHIN, DANILIAUSKAS e PILON, 2013; TEIXEIRA e MEGID NETO, 2012; FIGUEIRÓ, 1996; ROSEMBERG, 1992).

As discrepâncias regionais no Brasil no âmbito da produção científica parecem ser constantes desde o surgimento da pós-graduação no país. Diversas pesquisas destacam esse abismo e clamam por políticas públicas que ajudem a distribuir recursos a todas as regiões, confirmando que “as regiões menos desenvolvidas não somente têm uma menor base científica como contam com mecanismos de transmissão mais precários entre a ciência e a tecnologia” (CAVALCANTE, 2011:7).

Podemos destacar a tradição dos estudos de gênero na região Sul do Brasil, a partir de algumas pesquisadoras pioneiras, a exemplo de Guacira Lopes Louro, historiadora, professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que trouxe a vertente pós-estruturalista ao campo da Educação. Além de sua magistral tese de doutoramento sobre as mulheres professoras de sua região, ela traduziu os trabalhos de Joan Scott para o português já no ano de 1995. Em 1996, surge a linha de pesquisa em Estudos Culturais no Programa de Pós-Graduação em Educação da referida universidade, que foi um celeiro dos estudos de gênero e educação.

Qualidade

A qualidade é algo difícil de mensurar, mas em bibliometria ela é entendida como fator de avaliação, que aqui corresponde a itens numéricos que hierarquizam produções científicas. No caso de artigo, é o fator de impacto, para o qual no Brasil se utiliza o Qualis da CAPES, que é uma nota dada ao periódico. Utilizamos o Qualis Capes do quadriênio 2017-2020, que é a versão mais recente e que sofreu algumas mudanças em relação às avaliações anteriores: agora o periódico tem um qualis único independentemente da área de

conhecimento. Além disso, a nomenclatura dos estratos mudou: antes era A1 e A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C; agora é: A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4 e C.

Uma das pautas da bibliometria para compreender a qualidade da produção científica é identificar e acompanhar a produção das revistas-chave, o que nesta prática métrica se dá pela Lei de Bradford da dispersão dos periódicos. Essa lei, baseada na filosofia 20/80 de Pareto, indica que 20% das revistas publicam cerca de 80% da produção mais importante numa determinada área; isto é, uma pequena parcela de periódicos concentra a maior produção de elite. Essa pequena parcela é denominada coleção central (*core collection*) e é onde há maior probabilidade de se encontrar documentos/textos relevantes (KROEFF e PILLA, 2018). É possível perceber que a *Revista da Sbenbio* (ISSN 1982-1867) é a que mais publicou no período estudado, com dez artigos. Somente duas outras revistas publicaram mais de um artigo: as revistas *Diversidade e Educação* e *Educación en Biología*, dois cada uma.

Assim, a *Revista da Sbenbio* poderia ser considerada central (*core*), como prevê a Lei de Bradford. Contudo, ela não atendeu completamente a esse critério porque publicou menos da metade da totalidade dos artigos. Considerando o índice de precisão das bases utilizadas, dentre outros fatores, é possível perceber um comportamento disperso da publicação, talvez para evitar endogenia, monotemática, etc. (MEADOWS, 1998).

Tabela 3 - Títulos das revistas científicas com publicações sobre gênero e sexualidade no Ensino de Biologia no período 2004-2022, com respectivos ISSN, quantidade de textos publicados por revista e Qualis CAPES - 2017/2020

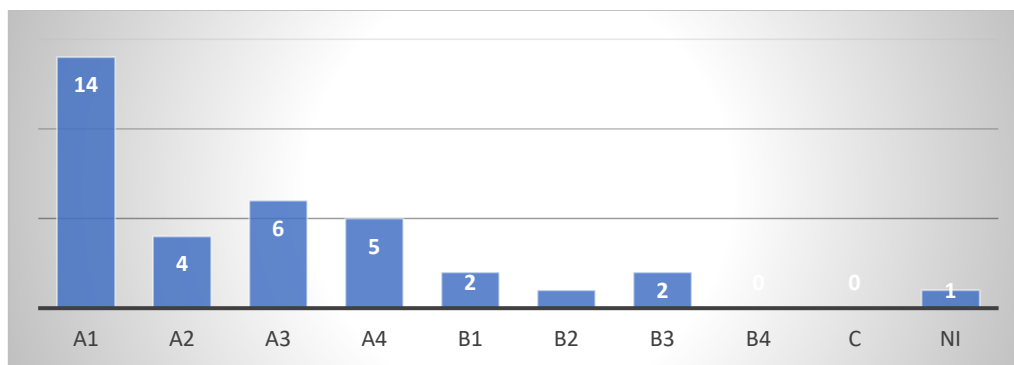
REVISTA	ISSN	Publicações	Qualis
Café com Sociologia	2317-0352	1	B3
Contexto e Educação	2179-1309	1	A2
Currículo sem fronteira	1645-1384	1	A1
Educação e Emancipação	2358-4319	1	A3
Educação e Linguagem	2176-1043	1	A4
Educação em Perspectiva	2178-8359	1	A2
Educação UFSM	1984-6444	1	A2
Educación en Biología	0329-5192	2	A3
Educar Mais	2237-9185	1	B3
Entreideias	2317-1219	1	A3
Experiências em Ensino de Ciências	1982-2413	1	B1
Investigações em Ensino de Ciências	1982-2413	1	B1
Linha Mestra	1980-9026	1	B2
Margens: Revista Interdisciplinar	1806-0560	1	A4
Polyphonia	2236-0514	1	A3
Revista Ártemis	1807-8214	1	A2

Revista da Sbenbio	1982-1867	10	A1
Rev. Diversidade e Educação	2358-8853	2	A4
Rev. Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar	2447-0783	1	A3
Rev. Ibero-americana de Estudos em Educação	2446-8606	1	A1
Rev. Insignare Scientia, RIS	2595-4520	1	A4
RevNupe	2763-6879	1	Ni
Sustinere	1982-1867	1	A1
Tecné, Episteme y Didaxis	2323-0126	1	A1

Fonte: As autoras.

Nessas revistas, é possível perceber a distribuição dos artigos de acordo com o fator de impacto. O gráfico 4 aponta para uma distribuição praticamente isomórfica em relação aos estratos superiores. Ainda utilizando a Lei de Bradford, é possível perceber que o centro dessas produções está 77% nos estratos superiores, 27 de 35 artigos estão no nível A, indicando um altíssimo grau de qualidade e impacto dessas pesquisas. Mesmo se considerarmos a avaliação do quadriênio anterior, esse comportamento ainda se mantém. Houve um pequeno deslocamento para os estratos altos porque a *Revista da Sbenbio* subiu de B3 para A1.

Gráfico 4 - Distribuição da quantidade de artigos sobre gênero e sexualidade no Ensino de Biologia no período 2004-2022 por periódicos e estratos Qualis CAPES - 2017/2020



Fonte: As autoras.

Fica evidente que periódicos no estrato qualis A1 apresentam uma quantidade de artigos relacionados a gênero e sexualidade no Ensino de Biologia equivalente aos estratos de A2 a A4, que somam 15 artigos. E nos estratos qualis de B1 a B3 só há 5 artigos.

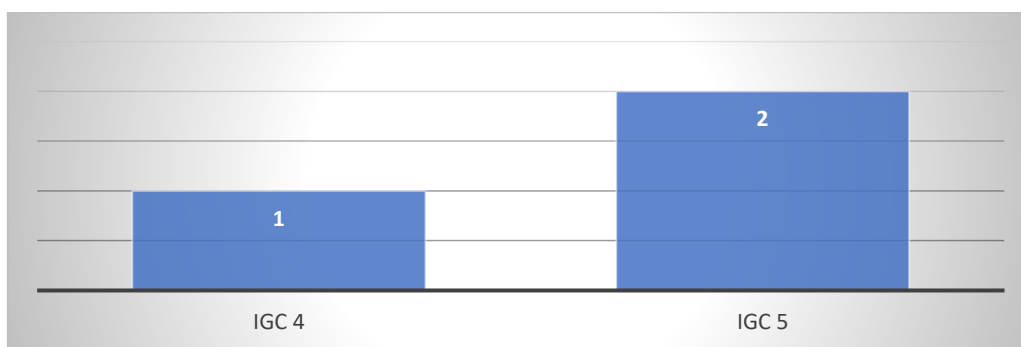
Observa-se também a qualidade dos trabalhos resultantes de cursos de graduação e de pós-graduação. Para os resultantes de cursos de graduação, foi utilizado o índice geral de cursos (IGC) da instituição em que o trabalho de conclusão de curso foi defendido; este índice é gerado pelas avaliações dos cursos de graduação pelo Ministério da Educação. E

para os trabalhos de pós-graduação, foi utilizada a nota do programa de pós-graduação, avaliado pela Coordenação de Pessoal de Nível Superior (CAPES), também do Ministério da Educação.

Os três trabalhos de graduação estão assim distribuídos: 2 TCCs em instituição formadora com nota 5, que é a nota máxima, enquanto o outro TCC foi defendido em uma instituição de nota 4, o que também é considerado muito bom, conforme o gráfico 5.

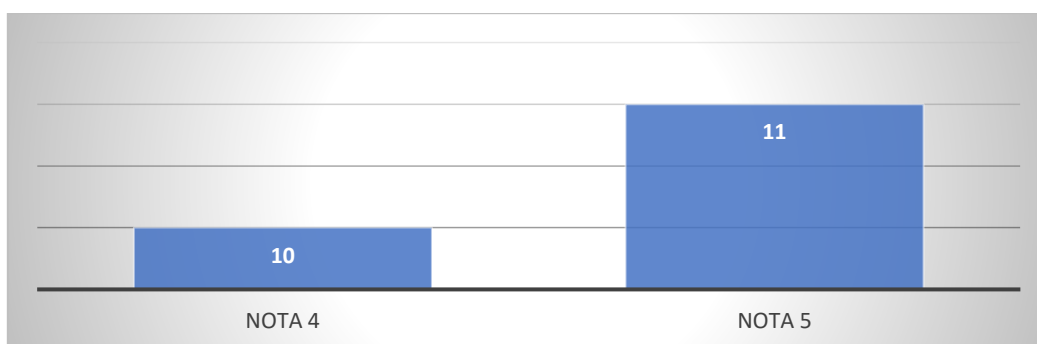
Já os trabalhos de doutorado e mestrado (teses e dissertações) se distribuem entre programas de pós-graduação com notas 4 e 5, respectivamente 10 e 11 trabalhos, conforme o gráfico 6, o que indica que são trabalhos que foram apresentados em programas que possuem muito mais do que o básico para seu funcionamento, que seria a nota 3.

Gráfico 5 - Distribuição de trabalhos de conclusão sobre gênero e sexualidade no Ensino de Biologia, no período 2004-2022, por índice geral de cursos da instituição formadora



Fonte: As autoras.

Gráfico 6 - Distribuição de teses e dissertações sobre gênero e sexualidade no Ensino de Biologia, nos cursos de pós-graduação, no período 2004-2022, conforme a nota de avaliação do curso pela CAPES



Fonte: As autoras

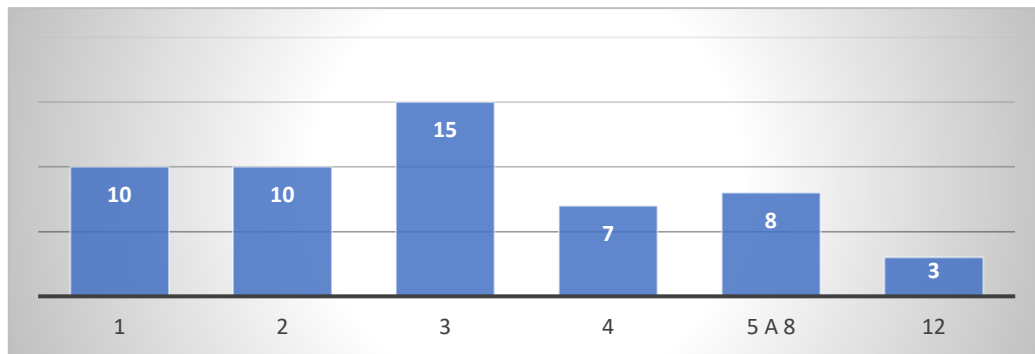
Qualidade é um conceito muito abstrato de se avaliar, portanto utilizamos aqui índices oficiais de governo. Não sem críticas, estes índices ajudam-nos a pensar por que caminhos estas pesquisas estão andando. É possível verificar que, seja qual for a tipologia do texto estudado, a qualidade está demonstrada pelos altos índices dos cursos avaliados pelo Ministério da Educação. Seriam estes índices suficientes para dizer que estas pesquisas são

de impacto e estão efetivamente ajudando a construir um campo científico em torno das questões de gênero e sexualidade no ensino de Biologia no Brasil? Resta ainda saber se essas pesquisas são lidas, se são citadas, construindo uma rede de produção de conhecimento.

Citação

Outra forma de aferir impacto é com o indicador de citações. O gráfico 7 traz a distribuição das citações dos textos aqui analisados. Foi utilizada a ferramenta Google Scholar Citations, uma ferramenta vista como justificável para a construção de medidas alternativas da informação, que também foi utilizada por Maroldi *et al.* (2022) para estudar as assimetrias de gênero nas pesquisas no Norte do Brasil.

Gráfico 7 - Distribuição dos trabalhos sobre gênero e sexualidade no Ensino de Biologia, no período 2004-2022, por quantidade de citações calculada pelo Google Citations



Fonte: As autoras.

Dezoito textos (25%) não receberam nenhuma citação, por isso não estão no gráfico. No eixo y (ordenadas) está a quantidade de textos por grupo de citação. No eixo x (abscissas) está a quantidade de citações. Criamos a categoria de 5 a 8 citações para melhor visualização dos dados.

O que se percebe desse indicador é que 53 textos, do total de 71, receberam pelo menos uma citação. Assim, é possível afirmar que os textos foram recebidos pela comunidade científica, lidos ou ao menos comentados em pelo menos um outro texto. Esse índice continua alto se retirarmos os que tiveram apenas uma citação; isto é, 43 textos, mais da metade do total, receberam pelo menos duas citações. E, ainda, se retirarmos os dois primeiros grupos (até duas citações), o número continua alto: quase a metade (33) da totalidade dos textos da revisão da literatura recebeu pelo menos três citações.

Não estamos simplesmente contando quem recebeu mais ou menos citações; ou somente dizendo que estes textos estão sendo lidos e criticados. A questão da citação é onde encontramos o reconhecimento e consagração dos pares/concorrentes de um campo científico (BOURDIEU, 1976). O que fica de indagação para pesquisas posteriores seria: que tipo de vinculações estão sendo feitas? Bourdieu (2004) pergunta: o que efetivamente está sendo lido? Ainda sobre comunicação científica: antes de publicarem em forma de artigos, por exemplo, existem outras modalidades tais como *preprints* e *reprints*?

Com a contagem das citações, foi possível estimar que o índice-H varia de 3 a 8. Isso significa que existem pelo menos três textos que receberam pelo menos três citações, assim como não existem mais de oito textos que receberam pelo menos oito citações.

Considerações finais

O indicador de cronologia mostrou que a produção científica está atrelada a processos sociais e culturais. No primeiro avanço da produção científica, as análises recaem nas políticas públicas progressistas que, a partir de agências internacionais, chegam ao Brasil na década de 1990 e desenvolvem a agenda de direitos humanos das mulheres e minorias. O segundo avanço na produção responde ao movimento neoconservador que reagiu a essas políticas de inclusão e diversidade dos anos 2010, inclusive com base em discursos científicistas. Ou seja, ao cruzarmos o indicador bibliométrico de produção de publicações ao longo do tempo, com informações advindas do contexto sócio-político-cultural, chegamos à confirmação de que "conflitos epistemológicos são todos, inseparavelmente, conflitos políticos" (BOURDIEU, 1976:90).

Ao analisar a produção científica por região geográfica fica mais uma vez ratificada a necessidade de maior investimento em pesquisa científica para superação das desigualdades da produção de conhecimento no país (CAVALCANTE, 2011). Todavia, a maioria dos estudos aqui em análise estão classificados como de qualidade a partir de avaliações governamentais.

A tipologia textual variou muito, porém o artigo científico seguiu como o tipo de produção mais utilizado. Embora as ciências humanas e sociais, historicamente, possuam tipologias diversas do artigo, aqui se confirmou a hipótese de Mueller (2007) de que o artigo tem se tornado amplamente aceito por todas as áreas do conhecimento.

Outro indicador bibliométrico clássico é o de citações. Neste estudo ficou confirmado que, dentre os 71 textos aqui levantados, a grande maioria recebeu ao menos uma citação, e o valor de citações continua alto ao se verificar que 10 textos receberam duas citações, 15 receberam três citações, e 18 receberam ao menos quatro citações, com o índice-H variando de 3 a 8. Para Van Raan (2019), estudos de citações devem observar a via de mão dupla: citar e ser citado, por isso sugerimos que estudos futuros desta mesma massa textual analisem a rede de significações das pesquisas citadas por estas que estudamos aqui. O que efetivamente está sendo lido? (BOURDIEU, 2004).

De forma geral, os estudos analisados não seguem as leis clássicas da bibliometria - de Lotka, Bradford e Zipf - talvez porque sejam do campo das ciências humanas e sociais. Ou seja, embora sejam estudos de biólogas, situam-se no campo da crítica social e cultural, o que modifica a análise bibliométrica. Por isso, fizemos esta experimentação relatada neste texto (VAN RAAN, 2019).

Com a avaliação aqui construída, a partir do constructo de Pierre Bourdieu (1976; 2004), é possível identificar o surgimento de forças em campo, que se relacionam na produção de conhecimento em gênero e sexualidade no ensino de Biologia no Brasil, atuando para deslocar o foco do biologicismo-naturalizante para os espaços múltiplos de construção dos sujeitos. O ensino de Biologia pode contribuir, assim, para a desconstrução de

desigualdades e violências epistêmicas, para o reconhecimento das políticas identitárias, para o fortalecimento das políticas de direitos humanos e para uma educação que respeite as diferenças.

Referências bibliográficas

ARAÚJO, Ronaldo; ALVARENGA, Lídia

2011 A Bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação brasileira de 1987 a 2007. *Encontros Bibli: revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*. [Em linha]. 16:31 (2011) 51-70. [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2011v16n31p51>.

ATKINSON, Lauren; CIPRIANI, Andrea

2018 How to carry out a literature search for a systematic review: a practical guide. *BJPsych Advances*. [Em linha]. 24:2 (2018) 74-82. [Consult. 25 mar. 2024]. Doi: [10.1192/bja.2017.3](https://doi.org/10.1192/bja.2017.3).

BEIRA, Joana Carlos [et al.]

2020 Indicadores bibliométricos na produção científica em periódicos brasileiros da ciência da informação no estrato A1. *Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina*. [Em linha]. 25:2 (2020) 383-408. [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: <https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/1660/0>.

BOURDIEU, Pierre

2004 *Os Usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico*. São Paulo: UNESP, 2004.

BOURDIEU, Pierre

1976 Le Champ scientifique. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*. [Em linha]. Nº temático (1976) 88-104. [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: https://www.persee.fr/doc/arss_0335-5322_1976_num_2_2_3454.

BURKE, Peter

2003 *A Construção social do conhecimento: de Gutenberg a Diderot*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

CARLSON, Elof Axel

2013 *The Seven sexes: biology of sex determination*. Bloomington; Indianapolis: Indiana University Press, 2013.

CAVALCANTE, Luiz Ricardo

2011 *Desigualdades regionais em ciência, tecnologia e inovação no Brasil: uma análise de sua evolução recente*. Rio de Janeiro: IPEA, 2011.

DAL'IGNA, Maria Cláudia; POCAHY, Fernando

2021 *Produção de conhecimento em gênero e sexualidade e educação: subversões resistências e reexistências*. São Paulo: ANPED; Pimenta Cultural, 2021.

EDITORIAL

2021 Dossiê: Gênero, Sexualidade e Ensino de Biologia: entre práticas, políticas e resistências. *Revista da Sbenbio*. [Em linha]. 14:1 (2021) 1-4. [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/603>.

ELLEGAARD, Ole; WALLIN, Johan

2015 The Bibliometric analysis of scholarly production: how great is the impact? *Scientometrics*. [Em linha]. 105:3 (2015) 1.809-1.831. [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: <https://link-springer-com.ez6.periodicos.capes.gov.br/article/10.1007/s11192-015-1645-z>.

FACCHINI, Regina; DANILIAUSKAS, Marcelo; PILON, Ana

2013 Políticas sexuais e produção de conhecimento no Brasil: situando estudos sobre sexualidades e suas conexões. *Revista de Ciências Sociais*. [Em linha]. 44:1 (2013) 161-193. [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/revcienso/article/view/833>.

FAUSTO-STERLING, Anne

2020 *Sexing the body: gender politics and the construction of sexuality*. New York: Basic Books, 2020.

FAUSTO-STERLING, Anne

1992 *Myths of gender: biological theories about women and men*. New York: Basic Books, 1992.

FIGUEIRÓ, Mary Neide

1996 A Produção teórica no Brasil sobre educação sexual. *Cadernos de Pesquisa*. [Em linha]. 98 (1996) 50-63. [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/795>.

GERMON, Jennifer

2009 *Gender: a genealogy of an idea*. New York: Palman; Macmillan, 2009.

HALBWACHS, Maurice

1990 *A Memória coletiva*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1990.

HARDING, Sandra

1986 *The Science question in feminism*. Ithaca; London: Cornell University Press, 1986.

HICKS, Diana

1999 The Difficulty of achieving full coverage of international social science literature and the bibliometric consequences. *Scientometrics*. 44:2 (1999) 193-215.

IRINEU, Bruna; MAIA, Marcos

2018 *Gênero e diversidade na escola: cenas, contextos e indicadores educacionais da região do Tocantins*. Palmas, TO: EDUFT, 2018.

KRASILCHIK, Myriam

2008 *Prática de ensino de Biologia*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008.

KROEFF, Márcia; PILLA, Marilúcia

2018 Análise dos estudos brasileiros de produção científica e bibliométricos: de 2000 até 2015. In ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 6º, Rio de Janeiro, 2018 - *Anais*. [Em linha]. Rio de Janeiro, 2018. [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: https://ebbc.inf.br/ebbc/docs/6EBBC2018v2018_07_27.pdf.

LARIVIÈRE, Vincent

2012 The Decade of metrics? Examining the evolution of metrics within and outside LIS. *Bulletin of American Society for Information Science and Technology*. 38:6 [2012].

LE COADIC, Yves-François

2004 *A Ciência da Informação*. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

LIMA, Telma; MIOTO, Regina

2007 Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. *Revista Katálysis*. [Em linha]. 10:nº esp. (2007) 37-45. [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rk/a/HSF5Ns7dkTNjQVpRyvhc8RR/?lang=pt>.

LO MORO, Giuseppina [et al.]

2024 Mapping research on LGBT+ persons' health: a bibliometric analysis. *Perspectives in public health*. [Em linha] 144:3 (2024). [Consult. 30 maio 2024]. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/17579139241247758>.

MAFEZOLLI, Elisiane; PRADO, Jorge

2023 Os Lugares de memória na produção científica da Ciência da Informação. *Brazilian Journal of Information Science: research trends*. [Em linha]. 17 (2023). [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em:

<https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/14330>.

MAIA, Marcos Felipe Gonçalves

2017 *Discurso midiático da ideologia de gênero e sua ressonância nos planos estadual e municipais de educação do Tocantins*. [Em linha]. Palmas, 2017. [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: <http://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/493>.
Dissertação de Mestrado em Educação - Universidade Federal do Tocantins.

MAROLDI, Alexandre [et al.]

2022 Indicadores de gênero na ciência: estudo bibliométrico da região norte do Brasil. In *Métricas de la información académica, evaluación de la investigación desde América Latina y Caribe*. Org. Gabriel Vélez Cuartas. Buenos Aires: CLACSO; Medellín: Latmétricas, 2022, p. 51-74.

MAYR, Ernst

1998 *O Desenvolvimento do pensamento biológico*. Brasília: EDUnB, 1998.

MEADOWS, Arthur J.

1998 *Communicating research*. San Diego: Academic Press, 1998.

MELO, João Henrick; TRINCA, Tatiane; MARICATO, João

2021 Limites dos indicadores bibliométricos de bases de dados internacionais para avaliação da pós-graduação brasileira: a cobertura da Web of Science nas diferentes áreas do conhecimento. [Em linha]. *Transinformação*. 33 (2021). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/KmfGWMDK8zSvZszWfSX4VnP/?format=pdf&lang=pt>.

MUELLER, Suzana

2007 Literatura científica, comunicação científica e ciência da informação. In *Para entender a Ciência da Informação*. Org. Lídia Toutain. Salvador: EDUFBA, 2007, p. 125-144.

NANE, Gabriela [et al.]

2023 COVID-19 and the scientific publishing system: growth, open access and scientific fields. *Scientometrics*. [Em linha]. 128 (2023) 345-362. [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-022-04536-x>.

PAGE, Matthew [et al.]

2021 The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*. [Em linha]. 71:372 (2021). [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>.

RIBEIRO, Paula Regina [et al.]

2016 O Ensino de biologia e suas articulações com questões de corpos, gêneros e sexualidades. *BioGrafia: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*. [Em linha]. 9:16 (2016). [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/52190>.

RODRIGUES, André; VARGAS, Ana

2023 Injustiça de gênero e sexualidade LGBTQIA+: a produção de conhecimento à margem na ciência da informação na região sul. *Encontros Bibli: revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*. [Em linha]. 28:Dossiê especial (2023). [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eb/a/v8dKhbwzrMg3DbxDggRnNNc/>.

ROSEMBERG, Fúlvia

1992 Educação formal e mulher: um balanço parcial da bibliografia. In *Uma Questão de gênero*. Org. Albertina Costa e Cristina Bruschini. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 1992, p. 151-182.

ROSEMBERG, Fúlvia; PIZA, Edith; MONTENEGRO, Tereza

1990 *Mulher e educação formal no Brasil: estado da arte e bibliografia*. Brasília, DF: INEP, 1990.

RUEDA-CLAUSEN GÓMEZ, Christian Federico; VILLA-ROEL, Christina; RUEDA-CLAUSEN PINZÓN, Christian Eduardo

2005 Indicadores bibliométricos: origen, aplicación, contradicción y nuevas propuestas. *MED UNAB*. [Em linha]. (2005) 29-36. Disponível em: <https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/208/191>.

SCHUBERT, Andrés; SCHUBERT, Gábor

2019 All along the h-index-related literature: a guided tour. In *Springer handbook of science and technology indicator*. Org. Wolfgang Glänzel, Henk Moed, Ulrich Schmoch, Mike Thelwall. Switzerland: Springer, 2019, p. 301-334.

SCOTT, Joan

2010 Gender: still a useful category of analysis? *Diogenes*. [Em linha]. 225 (2010) 7-14. [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0392192110369316>.

SCOTT, Joan

1995 Gênero: uma categoria útil de análise histórica. *Educação e Realidade*. [Em linha]. 20:2 (1995) 71-99. [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/71721>.

SILVA, Luiz Eduardo; OLIVEIRA, Bernardina Juvenal

2014 Mnemosyne infor-comunicativa: a possibilidade axiomática de construção de um conceito de memória para a Ciência da Informação. *Informação & Sociedade: Estudos*. [Em linha]. 24:1 (2014) 135-143. [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/17658>.

SLONGO, Ione Inês

2004 *A Produção acadêmica em ensino de Biologia: um estudo a partir de teses e dissertações*. [Em linha]. Florianópolis, 2004. [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/30369075.pdf>.
Tese em Educação - Universidade Federal de Santa Catarina.

SOUZA, Elaine de Jesus; MEYER, Dagmar Elisabeth Estermann; SANTOS, Claudiene

2019 Educação sexual no currículo de Biologia: entre resistências e enfrentamentos à ideologia de gênero. *Currículo sem Fronteiras*. [Em linha] 19:2 (2019) 770-788. [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: <https://www.curriculosemfronteiras.org/>.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo; MEGID NETO, Jorge

2012 O Estado da arte da pesquisa em ensino de Biologia no Brasil: um panorama baseado na análise de dissertações e teses. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. [Em linha]. 11:2 (2012) 273-297. [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: http://reec.webs.uvigo.es/volumenes/volumen11/REEC_11_2_2_ex500.pdf.

TSAY, Ming-Yueh; LI, Chia-Ning

2017 Bibliometric analysis of the journal literature on women's studies. *Scientometrics*. [Em linha] 113:4 (2017). [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-017-2493-9>.

UNBEHAUM, Sandra

2014 As Questões de gênero na formação inicial de docentes: tensões no campo da educação. [Em linha] São Paulo, 2014. [Consult. 25 mar. 2024]. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/9805>.
Tese em Educação - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

VAN RAAN, Anthony

2019 Measuring science: basic principles and application of advanced bibliometrics. In *Springer handbook of science and technology indicator*. Org. Wolfgang Glänzel, Henk Moed, Ulrich Schmoch, Mike Thelwall. Switzerland: Springer, 2019, p. 237- 280.

WILDGAARD, Lorna

2019 An Overview of author-level indicators of research performance. In *Springer handbook of science and technology indicator*. Org. Wolfgang Glänzel, Henk Moed, Ulrich Schmoch, Mike Thelwall. Switzerland: Springer, 2019, p. 361-396.

WORTMANN; Maria Lúcia Castagna. VEIGA-NETO, Alfredo

2001 *Estudos culturais da ciência e educação*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

Marcos Felipe Gonçalves Maia | marcosmaia@uft.edu.br

Universidade Federal do Tocantins (UFT), Brasil

Maria Eulina Pessoa de Carvalho | mepcarv@gmail.com

Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Brasil