

A biologia que não ousa dizer seu nome: olhares pós-dualistas para pesquisas nos temas gênero e sexualidade na educação em ciências

The biology that dare not speak its name: post-dualist views on gender and sexuality research in science education

Bruno Tavares^a, Mariana Brasil Ramos^a, Adriana Mohr^a

^a Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Universitário Trindade, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

Resumo. O debate natureza-cultura aborda questões sobre o papel da natureza e da cultura no desenvolvimento humano, além de fazer referência a divisão entre biociências e humanidades. Nesse contexto, os pares natureza-cultura podem ser considerados opostos (dualismo), em interação (interacionismo) ou entrelaçados (pós-dualismo). Com base em perspectivas pós-dualistas, feministas biólogas questionam tanto os determinismos biológicos quanto os sociais no tratamento das questões de sexo/gênero, rejeitam abordagens biofóbicas que consideram os aspectos biológicos como limitadores e denunciam interpretações rígidas e reducionistas da biologia. Como é crescente o número de estudos da área de pesquisa em Educação em Ciências que abordam as temáticas sexo/gênero e sexualidade, faz-se necessário compreender como palavras e expressões derivadas de “biologia” são mobilizadas nessas pesquisas. Para tanto, a partir de referenciais pós-dualistas, analisou-se vinte artigos de periódicos da área em questão (2018 a 2020), a fim de caracterizar o debate natureza-cultura e compreender as relações que eles estabelecem com o “biológico”. Os artigos analisados apresentam relações interacionistas entre os pares do debate natureza-cultura, sendo raras as perspectivas pós-dualistas. Além disso, observamos que os estudos se referem ao “biológico” a partir de sete interpretações (material, determinista, pedagógica, discursiva, como campo de estudos, como conhecimentos e “outras biologias”), preponderando efeitos de uso limitante. Os resultados indicam a construção de uma visão rígida da biologia na área de pesquisa em Educação em Ciências, a qual poderia ser ampliada a partir de novas relações com o “biológico”, fundamentadas em perspectivas feministas pós-dualistas.

Palavras-chave:

Epistemologia
Feminista, Feministas
Biólogas, Sexo/gênero,
Educação Sexual,
Diferença Sexual.

Submetido em

17/01/2025

Aceito em

22/04/2025

Publicado em

29/04/2025

Abstract. The nature-nurture debate addresses questions about the role of nature and nurture in human development and refers to the division between the biosciences and the humanities. In this context, the nature-nurture pair can be viewed as opposites (dualism), in interaction (interactionism), or intertwined (post-dualistic). From this post-dualistic perspective, feminist biologists question both biological and social determinism in addressing issues of sex/gender, reject bio-phobic approaches that view biological aspects as limiting, and denounce rigid and reductionist interpretations of biology. Given the growing number of studies in the field of Science Education Research that address themes of sex/gender and sexuality, it is essential to understand how words and expressions derived from “biology” are employed in these studies. To this end, based on post-dualistic frameworks, twenty journal articles from the field (2018–2020) were analyzed to characterize the nature-nurture debate and understand the relationships they establish with the “biological.” The analyzed articles primarily presented interactionist relationships between the nature-nurture pair, with post-dualistic perspectives being rare. Furthermore, the studies referred to the “biological” through seven interpretations (material, deterministic, pedagogical, discursive, as a field of study, as knowledge, and “other biologies”), with limiting effects predominating. The results indicate the construction of a rigid view of biology in the field of Science Education Research, which could be broadened through new relationships with the “biological” grounded in post-dualistic feminist perspectives.

Keywords: Feminist
Epistemology, Feminist
Biologists, Sex/Gender,
Sex Education, Sexual
Difference.

Introdução

O crescente número de estudos acerca da temática gênero e/ou sexualidade na área de pesquisa em Educação em Ciências (Heerdt et al., 2018; Pereira & Monteiro, 2015), leva a necessidade de investigações bibliográficas e documentais que possibilitem uma reflexão crítica sobre essa produção científica. Nesse sentido, concordamos com Romanowski e Ens (2006), quando as autoras explicitam que “esta intensificação de publicações gera inquietações e questionamentos como: Quais são os temas mais focalizados? Como estes têm sido abordados? Quais as abordagens metodológicas empregadas? Quais contribuições e pertinência destas publicações para a área?” (p. 38).

Com efeito, inúmeros estudos de caráter bibliográfico ou documental, tais como estados da arte e do conhecimento têm sido desenvolvidos, debruçando-se sobre os estudos de gênero e/ou sexualidade na área de pesquisa em Educação em Ciências (Batista et al., 2011; Heerdt et al., 2018; Leite & Santos, 2018; Maia, 2023; Pereira & Monteiro, 2015; Proença et al., 2019; Souza, 2008; Walczak & Santos, 2020). Contudo, Batista et al. (2011) e Heerdt et al. (2018) ressaltam a necessidade de pesquisas que enfoquem diversos aspectos teóricos e metodológicos no trato à gênero na área de educação científica. Dentro desse contexto e visando ampliar as perspectivas teórico-metodológicas, um aspecto que carece de mais atenção em nossa área, diz respeito ao debate natureza-cultura¹ (Rannier, 2021; Tavares, 2022; Tavares et al., 2024). Em se tratando da abordagem dos conceitos sexo e gênero, esse debate se reflete, por exemplo, na vinculação de sexo ao “biológico” e gênero ao “social” (Fausto-Sterling, 2002; Keller, 2010).

Recentemente, a tese de Maia (2023) relatou a presença da separação entre natureza e cultura nos estudos de gênero e sexualidade no campo de pesquisa em ensino de biologia e, além disso, ressaltou que

Em sua maioria esses textos tentam defender a ideia de que para se trabalhar gênero e sexualidade é importante a abordagem das ciências humanas e sociais. **O Ensino de Biologia e a Biologia, em si, não foram problematizados nas pesquisas.** Falou-se muito em abandonar o biologicismo, reducionismos biológicos e seus essencialismos e atomismos (Maia, 2023, p. 130-131, grifos nossos).

Em função das considerações anteriores, o objetivo da presente pesquisa é *compreender, a partir de perspectivas pós-dualistas, como palavras e expressões derivadas de “biologia” são mobilizadas em estudos da área de pesquisa em Educação em Ciências que tratam de gênero e/ou sexualidade na atualidade*. Sendo assim, o problema de pesquisa proposto foi: Como palavras e expressões derivadas de “biologia” são mobilizadas atualmente em estudos da área de pesquisa em Educação em Ciências nos temas gênero e/ou sexualidade? Para tanto, inicialmente situamos alguns elementos teóricos relativos às discussões sobre o debate natureza-cultura, sexo/gênero² e sua relação com “o biológico”. Em seguida, abordamos

1 O debate natureza-cultura se refere a questionamentos acerca do papel da natureza e da cultura no desenvolvimento de características humanas, mas também faz referência à separação entre biociências e humanidades (Keller, 2010; Meloni, 2014).

2 O termo sexo/gênero, o qual será explorado na seção a seguir, busca questionar a separação entre sexo como puramente biológico e gênero como exclusivamente social (Tavares et al., 2021; Nucci, 2019).

aspectos teórico-metodológicos ligados à investigação, no que toca à construção dos dados da pesquisa e das análises empreendidas. Por fim, discutimos os resultados da investigação a partir de dois aspectos: manifestação do debate natureza-cultura e relação com “o biológico” nos estudos analisados.

Sexo, gênero e sexo/gênero: natureza e cultura para além dos dualismos

De acordo com Keller (2010), o debate natureza-cultura é um termo guarda-chuva que abriga diversas questões em seu interior, o que resulta na existência de diversos pares que compõem esse debate, como sexo-gênero, biológico-social, natural-cultural, gene-ambiente, entre outros. Da maneira como a autora aborda em seu livro, focado na relação entre gene e ambiente no desenvolvimento de características humanas, o debate natureza-cultura teria relação com questionamentos acerca do que é inato (gene) e o que é adquirido (ambiente) (Keller, 2010). Contudo, esse debate também se relaciona ao próprio desenvolvimento das biociências e humanidades, enquanto áreas do conhecimento (Haraway, 2004; Manus, 2021; Nucci, 2019; Oka & Laurenti, 2018).

Fausto-Sterling (2002) também contribuiu para o debate em questão, tecendo considerações sobre os dualismos, concebendo-os enquanto oposições entre os pares do debate natureza-cultura, como no caso do par sexo-gênero. Tais perspectivas dualistas foram criticadas por diferentes autoras/es, havendo inúmeras posições quanto ao significado dos dualismos (Manus, 2021). Uma delas é uma franca e direta oposição dessas perspectivas, em uma postura antidualista, tal como Nucci (2019) descreve no caso das neurofeministas. Outras, são perspectivas defendidas por Manus (2021) denominadas pós-dualistas, que não visam necessariamente a abolição dos dualismos, mas sua instrumentalização e constante crítica. A perspectiva pós-dualista nos interessa, tendo em vista que, dado o enraizamento dos dualismos em nossa sociedade, sua imediata abolição não parece crível em curto prazo. Logo, uma postura que prega a completa abolição dos dualismos parece perder de vista que eles ainda condicionam debates, discussões, nossos modos de compreensão da realidade e mesmos as políticas públicas (Haraway, 2004; Harding, 1993).

De modo geral, as perspectivas antidualistas e pós-dualistas fundamentam-se na indissociabilidade dos pares do debate natureza-cultura, em contraste com a noção de interação, que implica a existência de dois componentes distintos que se relacionam entre si (Davis, 2009; Keller, 2010). A partir dessa segunda noção, emerge o que pode ser denominado interacionismo, em que os pares do debate natureza-cultura são concebidos como separados *a priori*, mas não opostos e sim em interação (Fausto-Sterling, 2020; Keller, 2019).

Ainda, reconhece-se que os dualismos estão ligados a certas posturas antibiologia ou biofóbicas, de modo que algumas autoras os relacionam ao que denominam enrijecimento da biologia nas discussões que envolvem sexo e gênero (Davis, 2009; Fausto-Sterling, 2002; Oka & Laurenti, 2018), como, por exemplo, quando afirmam que

Quando se constata que padrões comportamentais considerados masculinos ou femininos não são universais, mas contingentes culturalmente, a estratégia política e epistemológica adotada

caminha para a remoção da rigidez da natureza biológica e sua substituição pelo domínio cultural, flexível e simbólico. Ironicamente, essa própria noção enrijecida da biologia é o que dá base à construção cultural do “gênero”, tornando o “sexo” inquestionável. A dicotomia estabelecida entre os dois termos, nesse sentido, mesmo apontando para a fuga do determinismo biológico, não consegue escapar do caráter rígido e normativo dessa biologia que ela própria reitera, ao separá-la completamente das dimensões culturais (Oka & Laurenti, 2018, p. 248).

Em discussão similar, Davis (2009) argumenta que diversos estudos feministas, ao conceber sexo e gênero de forma dualista, acabaram reforçando uma imagem “do biológico” como substrato passivo e rígido que pouco contribui para explicar nossas variabilidades de sexo/gênero e sexualidade. A partir das reflexões de Davis (2009) e Oka e Laurenti (2018), fica evidente que discutir sexo e gênero no contexto dualista pode nos levar a tratar a biologia – no sentido de materialidade do corpo ou campo de estudos – como enrijecida, ou seja, limitante, determinista e normativa.

Nessa linha de discussão, Fausto-Sterling (2012) ainda argumenta que os dualismos podem nos conduzir a posturas deterministas, sejam elas biológicas ou sociais. A título de exemplificação, a autora utiliza a analogia do pêndulo natureza-cultura para ilustrar que quando o determinismo biológico falha em explicar certo fenômeno, recorre-se ao “outro lado do pêndulo”, ou seja, recaindo em explicações deterministas de caráter social (Fausto-Sterling, 2012).

Citeli (2001) reflete sobre o tema sexo/gênero e sua relação com o determinismo biológico, destacando que este consiste em um conjunto de teorias que buscam justificar a posição dos grupos sociais, comportamentos e habilidades a partir de características consideradas biológicas. Somando-se a essa discussão, Andrade (2016) investigou as representações sociais de professores de biologia no que concerne gênero e tópicos de genética, destacando que as perspectivas deterministas biológicas ainda se fazem presentes em sala de aula. Ainda sobre o determinismo biológico, Caponi (2007) retoma o desenvolvimento de perspectivas deterministas ao longo do século XX, pontuando que estas ainda se fazem presentes na atualidade, ainda que com roupagens distintas daquelas do século passado.

Essas perspectivas deterministas biológicas foram profundamente criticadas, em especial quanto a temática de sexo/gênero e sexualidade, tendo em vista que o determinismo biológico foi reconhecido como parte da estratégia de naturalização de posturas sexistas e discriminatórias em nossa sociedade (Andrade, 2016; Citeli, 2001). Nessa toada, Caponi (2007) argumentou que “esse discurso hegemônico [determinismo biológico] teve, no entanto, fortes e lúcidos críticos e opositores, que não se limitaram a contrapor ao determinismo biológico os supostos do determinismo social ou cultural.” (p. 346), o que coaduna com afirmações de Andrade (2016), para quem o determinismo social não deve ser resposta ao determinismo biológico.

Além dos determinismos biológico e social, Nicholson (2000) ainda identifica o fundacionalismo biológico, o qual é próximo ao determinismo biológico, mas ainda assim permite a coexistência de dados da biologia com questões sociais. A autora exemplifica essa postura fundacionalista abordando a emergência do conceito de gênero, o qual foi proposto inicialmente com vistas a limitar a abrangência do conceito de sexo, o qual era tomado como

puramente biológico até então, mas não visando necessariamente sua substituição, mas em um sentido de coexistência – separada – entre ambos (Nicholson, 2000).

Como resposta a essas perspectivas dualistas, as perspectivas pós-dualistas buscam apresentar os limites do pensamento dualista e propor novas abordagens que sustentam um emaranhamento entre os pares natureza-cultura (Manus, 2021; Meloni, 2014). No que se refere aos conceitos de sexo e gênero, um grupo de pesquisadoras denominadas feministas biólogas fazem emergir críticas pós-dualistas aos debates feministas e de gênero, defendendo nessas discussões um lugar legítimo e importante para “o biológico”, afastando-o da sina determinista (Nucci, 2018). Nesse contexto, feministas biólogas buscam repensar quais biologias são interessantes para compor nossas lutas políticas (Birke, 2003).

Dentre essas autoras, Anne Fausto-Sterling se destaca, ao propor uma crítica feminista às biociências, mas sem deixar de produzir conhecimentos nesse campo de pesquisa, no que tocam aspectos de sexo/gênero e sexualidade (Tavares et al., 2024). Os estudos sobre o espectro sexual humano elaborados pela autora, os quais questionam o binário rígido macho-fêmea (Tavares et al., 2021), ou mesmo suas investigações mais recentes relativas à corporificação³ de sexo/gênero em humanos (Fausto-Sterling, 2019), são exemplos que evidenciam o compromisso da autora em produzir uma biologia alinhada às diversidades sexuais e de gênero.

É nesse sentido que alguns elementos teóricos pós-dualistas discutidos até aqui servirão de base para as análises pretendidas na investigação. A seguir, serão apresentados aspectos relativos à construção e análise dos dados da pesquisa.

Aspectos teórico-metodológicos

Uma vez que o problema de pesquisa intenta compreender um aspecto presente em estudos da área de pesquisa em Educação em Ciências que tratam de gênero e/ou sexualidade, artigos de periódicos da referida área constituíram-se como as principais fontes dessa pesquisa. Portanto, compreendemos que o caminho mais coerente que leva a respostas para o problema nesse contexto, são pesquisas do tipo documental ou bibliográfica, as quais guardam muitas semelhanças entre si (Gil, 2008).

Apesar das similaridades, defendemos um enquadramento documental à presente pesquisa, uma vez que examinamos dados primários, quais sejam, produções autorais das/os investigadoras/es acerca das palavras e expressões derivadas do termo “biologia”, não ignorando o fato de que estes escritos foram tornados públicos e inseridos em uma área de produção científica (artigos de periódicos), o que caracteriza também uma pesquisa do tipo bibliográfico.

Baseamo-nos em Lima e Miotto (2007) e Gil (2008), que sistematizam as etapas de pesquisas documentais de formas distintas: os primeiros indicam quatro etapas, enquanto Gil

3 O termo corporificação refere-se à incorporação de condicionantes sociais na constituição biológica, considerando que nosso organismo não é dissociado do contexto social. Para mais detalhes, ver Fausto-Sterling (2019).

apresenta oito. Levando em conta que Gil (2008) explicitamente aproxima as etapas desses métodos de pesquisa, apontando que “o desenvolvimento da pesquisa documental segue os mesmos passos da pesquisa bibliográfica” (p. 51), tomamos como inspiração alguns elementos gerais presentes nas oito etapas da pesquisa documental/bibliográfica descrita pelo autor⁴.

Delimitação do *corpus* de análise: definição, identificação e análise

Para **definição e delimitação** do universo de estudos (*corpus* de análise) utilizamos quatro parâmetros apresentados por Lima e Miotto (2007):

a) Parâmetro Temático: Em relação à temática, foram selecionados artigos advindos da área de pesquisa em Educação em Ciências que tratam de gênero e/ou sexualidade e que empregam palavras e expressões derivadas de “biologia”. Nesse sentido, após leitura de título e resumo dos artigos de periódicos para enquadramento no parâmetro temático, aqueles selecionados ainda tinham seus textos completos examinados, a fim de identificarmos termos ligados à “biologia”, por meio da ferramenta “Ctrl+F”, em busca do radical “bio-”.

b) Parâmetro Linguístico: Para integrar o *corpus* de análise os estudos deveriam estar redigidos em língua portuguesa, uma vez que estudos em língua estrangeira são menos acessíveis aos professores.

c) Principais Fontes: Ainda na linha de justificativa apresentada anteriormente, focamos as análises nos artigos de periódicos, tendo em vista sua maior circulação, disponibilidade e acessibilidade em relação às teses e dissertações. Ainda, escolhemos usar bases de dados e portais de periódicos para acessá-los, devido ao grande número de periódicos focados na Educação em Ciências (Lessmann, 2020).

d) Parâmetro Cronológico: O período investigado abrange 2018, 2019 e 2020, focando no entendimento atual do fenômeno pesquisado. Este estudo não visa um mapeamento exaustivo, como nas pesquisas do tipo estado da arte, nem uma análise histórica dos termos, o que seria interessante, mas que extrapolaria o objetivo proposto. A delimitação temporal adotada visa, sobretudo, exemplificar a aplicação do aparato analítico desenvolvido na pesquisa, concentrando-se em um recorte específico para cumprir esse propósito.

Para **identificação** dos estudos que compuseram o *corpus* de análise e que foram submetidos aos parâmetros anteriores, construímos uma estratégia de busca bibliográfica com o auxílio de serviços disponibilizados pela Biblioteca da Universidade Federal de Santa Catarina. Utilizou-se duas bases de dados: o Portal de Periódicos da CAPES e a Base de Dados Scientific Electronic Library Online (SciELO). Os descritores⁵ de busca utilizados nas bases

⁴ Sinteticamente, as etapas da pesquisa documental/bibliográfica podem ser divididas em: (1) Formulação do problema; (2) Elaboração do plano de trabalho; (3) Identificação das fontes; (4) Localização das fontes e obtenção do material; (5) Leitura do material; (6) Confecção de fichas; (7) Construção lógica do trabalho e (8) Redação do texto (Gil, 2008).

⁵ Os descritores são palavras ou expressões utilizadas para direcionar as buscas bibliográficas ou documentais (Romanowski & Ens, 2006).

de dados foram: (*Sexual* OR Gênero*) AND (*“Educação em Ciências” OR “Ensino de Ciências” OR “Educação em Biologia” OR “Ensino de Biologia” OR “Educação Científica”*).

Na **base de dados SciELO**, obtivemos 222 artigos de periódicos que, em sua grande maioria, eram estudos focados na área de saúde coletiva. Desse modo, após leitura de título e resumo foram selecionados com o parâmetro temático cinco estudos, sendo um deles excluído por não apresentar expressões e palavras derivadas de “biologia”, o que resultou ao fim em quatro artigos de periódicos.

Na busca feita pelo **Portal de Periódicos da CAPES** foram encontrados 93 estudos, dos quais 22 foram selecionados após leitura de título e resumo. Além disso, dos 22 estudos, cinco foram excluídos por não possuírem palavras e expressões derivadas de “biologia”, e um por não fazer parte da área de pesquisa em Educação em Ciências, totalizando 16 artigos de periódicos selecionados nesta base de dados. No quadro 1, encontram-se listados os 20 artigos de periódicos que compõem o *corpus* de análise da presente pesquisa. Esses trabalhos foram codificados por “AP” (Artigo de Periódico) seguidos de número. Este código é utilizado para se referir aos textos dos artigos analisados nas seções de resultados e discussões.

Quadro 1. Artigos de periódicos que compõem o *corpus* de análise da pesquisa. Elaboração própria (2025).

CÓDIGO AP	AUTORIA	TÍTULO	PERIÓDICO	ANO
01	Mariana de Sousa Araújo; Alessandra Pavolin Pissolati Ferreira; Luciana Aparecida Siqueira Silva	"Ideologia de gênero" em uma turma de licenciatura em Ciências Biológicas: é possível ter esperança?	Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio	2020
02	Yaci Maria Marcondes Farias	“Uma canção pra você”: a música em uma proposta de sequência didática voltada para um ensino de biologia não sexista	Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio	2020
03	Ricardo Desidério da Silva	A exclusão da temática sexualidade nos anos iniciais do ensino fundamental na BNCC e seus reflexos para o ensino de ciências	Horizontes - Revista de Educação	2020
04	Sandro Prado Santos; Matheus Moura Martins	Entre encontros e ensino de biologia e gêneros e sexualidades: sopros e insurgências de uma biologia menor	Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio	2020
05	Matheus Vitor; Virgínia Iara de Andrade Maistro; Andréia de Freitas Zômpero	Educação para a sexualidade e formação inicial docente: uma investigação nos currículos de licenciatura em Ciências Biológicas	Investigações em Ensino de Ciências	2020
06	Ediane da Silva; Yalin Brizola Yared	Binsex: uma proposta de bingo como recurso didático em abordagem crítica da educação sexual	Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação	2019

CÓDIGO AP	AUTORIA	TÍTULO	PERIÓDICO	ANO
07	Márcia Barbosa de Menezes	Protagonismo Feminino na Matemática: criação e evolução do Instituto de Matemática da Universidade Federal da Bahia ⁶	Bolema	2019
08	Clarines Hames; Adriana Toso Kemp	Diversidade de Gênero e Sexualidade no processo formativo docente	Revista Insignare Scientia	2019
09	Sandro Prado Santos; Elenita Pinheiro de Queiroz Silva	Ensino de Biologia e transsexualidade	Ensino em Revista	2019
10	Raquel Pinho; Felipe Bastos	Sentidos de sexualidade nos anais dos Encontros Nacionais de Ensino de Biologia (2005-2016)	Ensino em re-vista	2019
11	Roney Polato de Castro; Neilton Dos Reis	“Eu comecei a dar uma aula mais biológica mesmo, porque é bem polêmico”: currículo de Ciências e Biologia e os atravessamentos de diversidade sexual e de gênero	Ensino em re-vista	2019
12	Myller Gomes Machado; Francisco José Pegado Abílio; Divaniella de Oliveira Lacerda	Corpo e infecções sexualmente transmissíveis: análise dos conteúdos nos livros didáticos de ciências e biologia.	Sustinere - Revista de Saúde e Educação	2019
13	Hellen José Daiane Alves Reis; Marcos Felipe Silva Duarte; Jackson Ronie Sá-Silva	Os temas ‘corpo humano’, ‘gênero’ e ‘sexualidade’ em livros didáticos de ciências do ensino fundamental	Investigações em Ensino de Ciências	2019
14	Andreia Bandeira; Emerson Luís Vellozo	Livro didático como artefato cultural: possibilidades e limites para as abordagens das relações de gênero e sexualidade no Ensino de Ciências	Ciência & Educação	2019
15	Zilene Pereira Soares; Simone Souza Monteiro	Formação de professores/as em gênero e sexualidade: possibilidades e desafios	Educar em Revista	2019
16	Ana Maria Ricci Molina; Welson Barbosa Santos	Educação Sexual e currículo de ciências/biologia: desafios à prática docente	Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação	2018
17	Vinicius Souza Magalhães Leite; Maria Cristina Ferreira dos Santos	Abordagens de gênero, sexualidade e saúde na educação em ciências: uma pesquisa bibliográfica	Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio	2018

⁶ Embora o artigo AP07 tenha como foco a Educação Matemática, ele atende a todos os critérios de seleção estabelecidos, incluindo a publicação em uma revista com Qualis na área de Ensino.

CÓDIGO AP	AUTORIA	TÍTULO	PERIÓDICO	ANO
18	Carlos Antônio de Arroxelas Silva et al.	Sexualidade, Diálogo e Extensão Universitária: Ações em Promoção à Saúde	Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista	2018
19	Emerson de Lima Soares et al.	As representações do corpo humano nos Livros Didáticos de Ciências	Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias	2018
20	Margarida Oliveira; Pedro Reis; Luís Tinoca	A influência do género nas salas de aulas de ciências: um estudo com docentes e estudantes de 9º ano	Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação	2018

Procedimentos de análise

A análise do *corpus* se deu a partir de dois grupos de objetivos que correspondem a respectivos aspectos e categorias, como sintetizado no quadro 2. Mais detalhes sobre a construção do quadro 2 - especialmente a relação entre aspectos, itens e categorias de análise – podem ser encontradas em Tavares (2022).

Quadro 2. Esquema dos objetivos, aspectos, itens e categorias da pesquisa. Elaboração própria (2025).

OBJETIVO	ASPECTO DE ANÁLISE	ITENS DE ANÁLISE	CATEGORIAS
Caracterizar como o debate natureza-cultura se manifesta nesses estudos	Manifestação do debate natureza-cultura	Tipos de Pares	Biológico-Social
			Biológico-Cultural
			Natural-Social
			Sexo-Gênero
			Inato-Aprendido
			Inato-Construído
		Relação estabelecida entre os pares	Determinista Biológica
			Determinista Social
			Fundacionalista Biológica
			Interacionista
			Pós-dualista

OBJETIVO	ASPECTO DE ANÁLISE	ITENS DE ANÁLISE	CATEGORIAS
Compreender as relações que esses estudos estabelecem com “o biológico”	Relação com “o biológico”	Interpretações do biológico	Materialidade
			Determinista
			Pedagógica
			Discursiva
			Como Campo de Estudos
			Outras biologias
			Como Conhecimentos
		Efeitos de uso do “biológico”	Como limite
			Como possibilidade

A construção das categorias de análise ocorreu tanto a partir do conteúdo dos artigos do *corpus*, como através dos elementos teóricos que sustentam essa investigação. Portanto, as categorias produzidas não podem ser claramente demarcadas como *a priori* ou *a posteriori*, e sim entendidas como um emaranhado indissociado. A seguir, apresentamos a relação entre aspectos, itens e categorias de análise:

1) Manifestação do debate natureza-cultura: Esse aspecto visa identificar este tema nos textos analisados e possibilitar assim uma discussão sobre o debate natureza-cultura (Keller, 2010) nos artigos integrantes do *corpus*, uma vez que o par biológico-social instigou parte das inquietações iniciais da pesquisa. Assim sendo, caracterizar a manifestação desse debate na literatura analisada é crucial para a discussão pretendida. Esse aspecto se subdivide em dois itens de análise:

1.1) Tipos de pares: Esse item de análise é orientado pela questão: “Quais pares aparecem?”, havendo seis categorias de análise⁷ no item: (1.1.1) Biológico-Social, (1.1.2) Biológico-Cultural, (1.1.3) Natural-Social, (1.1.4) Sexo-Gênero, (1.1.5) Inato-Aprendido e (1.1.6) Inato-Construído. Esses pares representam apenas algumas das possibilidades dentro da discussão mais ampla do debate natureza-cultura (Keller, 2010; Manus, 2021).

1.2) Relação estabelecida entre os pares: A questão orientadora deste item é: “Qual relação é estabelecida entre os pares?”. Nele, busca-se evidenciar as relações estabelecidas entre os pares, e para isso, foram elencadas cinco categorias:

(1.2.1) Determinista Biológica: Nessa relação dualista, o lado “biológico” atua como agente causal dos fenômenos mencionados (Andrade, 2016; Caponi, 2007; Citeli, 2001; Lewontin, 2010). A título de exemplificação, Citeli (2001) afirma que nessa relação “a posição ocupada

⁷ As categorias em questão emergiram dos pares presentes nos artigos analisados.

por diferentes grupos nas sociedades — ou comportamentos e variações das habilidades, capacidades, padrões cognitivos e sexualidade humanos — derivam de limites ou privilégios inscritos na constituição biológica.” (Citeli, 2001, p. 134).

(1.2.2) *Determinista Social*: De modo contrário à categoria anterior, e ainda dentro da lógica dualista, nessa relação o “social” atua como determinante de dado fenômeno (Andrade, 2016; Caponi, 2006).

(1.2.3) *Fundacionalista Biológica*: Essa relação ocorre quando há coexistência entre os “dados da biologia” com elementos de “construção social” (Nicholson, 2000). Essa visão foi uma das primeiras respostas ao determinismo biológico no contexto das discussões de sexo e gênero, possuindo afastamentos e aproximações com o determinismo biológico (Nicholson, 2000; Souza & Dinis, 2010).

(1.2.4) *Interacionista*: Essa relação é marcada pela separação *a priori* do par relacionado ao debate natureza-cultura, porém eles não são colocados como opostos, no que se conhece como dualismo (Fausto-Sterling, 2002). Neste caso, os pares existem de forma separada, mas é ressaltada a interação desses componentes. Como contraste, Nucci (2019) afirma que as feministas biólogas das neurociências (neurofeministas) são exemplos de pesquisadoras que tentam teorizar um emaranhado “biossocial” e fogem dessa perspectiva interacionista, por não visualizarem uma separação prévia entre “o biológico” e “o social”.

(1.2.5) *Pós-dualista*: Essa posição busca pensar para além dos dualismos, abordando a perspectiva biossocial, de modo que a ideia de interação entre componentes é ininteligível, já que não há distinção evidente entre natureza e cultura, mas um emaranhado indissociado (Manus, 2021).

2) Relação com o “biológico”: Este aspecto é o centro de discussão do presente estudo que dialoga mais diretamente com a questão: Como palavras e expressões derivadas de “biologia” são mobilizadas em estudos da área de pesquisa em Ensino que tratam de gênero e/ou sexualidade atualmente? Por sua centralidade, este aspecto é subsidiado pelo anterior, uma vez que é a relação entre o debate natureza-cultura e a postura quanto ao “biológico” (Fausto-Sterling, 2002; Oka & Laurenti, 2018), que pode fornecer elementos para as discussões pretendidas. Tal aspecto está subdividido em três itens:

2.1) Interpretações do “biológico”: Neste item, questiona-se à pesquisa analisada: “De que forma as palavras e expressões derivadas de “biologia” são expressas?”. Esse item analítico busca apreender algumas interpretações possíveis acerca do uso dessas palavras e expressões, a partir dos elementos contextuais que conseguimos captar. Dito isto, assinalamos que não é objetivo do estudo esgotar as interpretações possíveis do “biológico”, mas sim, construir a partir de certos aportes teóricos pós-dualistas, interpretações que são mobilizadas nos contextos pesquisados. O estudo de Birke (2003) nos auxiliou no processo inicial de identificar pelo menos duas interpretações do “biológico”, ao destacar que “biologia é tanto um assunto de estudo, e um termo usado para descrever conjuntos de processos pelos quais os organismos trabalham (como em “biologia humana”)” (p. 39, tradução nossa). Utilizamos então essa contribuição da autora para pensar duas interpretações “do biológico” (como Campo de Estudos e Materialidade do corpo). Além destas duas, a análise dos textos

ainda nos permitiu reunir e classificar os resultados em mais cinco outras categorias, totalizando sete. Noto que algumas palavras e expressões presentes nos artigos analisados não forneceram elementos contextuais suficientes para categorização quanto a esse item.

(2.1.1) *Materialidade*: quando as palavras/expressões relacionados ao biológico remetem à materialidade e processos do corpo (Birke, 2003; Davis, 2009).

(2.1.2) *Determinista*: quando essas palavras e expressões se centravam no determinismo biológico e nas biologias de tradição (Andrade, 2016; Caponi, 2007; Citeli, 2001; Lewontin, 2010).

(2.1.3) *Pedagógica*: recorro a essa categoria quando palavras e expressões fazem referência à dimensão pedagógica/curricular, isto é, relaciona-se à disciplina escolar Biologia e aos conteúdos/assuntos tratados nesse contexto.

(2.1.4) *Discursiva*: são assim categorizadas as palavras e expressões derivadas de biologia centradas nos discursos.

(2.1.5) *Como Campo de Estudos*: essa categoria é mobilizada quando palavras e expressões fazem alusão ao campo de estudos das ciências biológicas (Birke, 2003).

(2.1.6) *Outras biologias*: neste grupo localizam-se textos com palavras e expressões que forneceram interpretações ligadas “ao biológico” que fogem das perspectivas das biologias de tradição.

(2.1.7) *Como Conhecimentos*: nessa categoria foram alocadas aquelas expressões e palavras que assinalam o “biológico” como uma forma de conhecimento.

2.2) Efeitos de uso do “biológico”: A partir da questão “Quais os efeitos do uso do “biológico” nesses estudos?”, buscou-se compreender de que maneira as palavras e expressões derivadas de “biologia” eram incorporadas à discussão. Aqui a possibilidade analítica diz respeito a duas categorias:

(2.2.1) *Como Limite*: palavras e expressões mobilizadas com um efeito de limitação ou restrição.

(2.2.2) *Como Possibilidade*: Abrange os casos em que essas palavras e expressões foram utilizadas com foco nas potencialidades.

Os artigos do *corpus* foram lidos na íntegra a partir dos aspectos constantes em ficha analítica e anotações resultantes das análises foram sendo redigidas para cada artigo, passo importante da análise documental (Gil, 2008). A ficha analítica possui três seções: a primeira objetivava identificar o estudo analisado; a segunda se referia ao aspecto de análise “Manifestação do debate natureza-cultura” e a terceira estava ligada ao aspecto “Relação com o biológico”.

Do interacionismo à biologia enrijecida: “o biológico” nos estudos de gênero e sexualidade na pesquisa em educação em ciências

A presente seção foi organizada em duas partes, a partir dos “aspectos de análise” (quadro 2): discussões relativas ao debate natureza-cultura e considerações ligadas ao “biológico” nos estudos analisados.

Manifestação do debate natureza-cultura

Na busca por compreender a maneira em que o debate natureza-cultura se expressa nos estudos analisados, investigamos dois itens que perpassam essa questão: os **tipos de pares** derivados desse debate que são citados nesses trabalhos, bem como a **relação estabelecida entre eles**. Inicialmente, ressaltamos que não podemos perder de vista que as “dicotomias natureza-cultura” não devem ser vistas como uma unidade, mas sim que são múltiplas e fazem referência a contextos diferentes (Keller, 2010; Manus, 2021). Em nossa aproximação com o contexto pesquisado, pudemos identificar essa característica. Ao analisar os artigos percebemos que os pares natureza-cultura apareceram com diferentes roupagens, razão pela qual identificamos seis categorias deles: **biológico-social**, **biológico-cultural**, **natural-social**, **sexo-gênero**, **inato-aprendido** e **inato-construído**, com respectivos exemplos compilados no quadro 3.

Quadro 3. Excertos-exemplos que mencionam as seis categorias de pares de natureza-cultura nos artigos analisados. Elaboração própria (2025).

BIOLÓGICO-SOCIAL

“Questões envolvendo gênero, sexualidade e saúde têm sido veiculadas pelos meios de comunicação, em novelas, noticiários, filmes e na internet. É relevante refletir sobre essas questões, indo além de **aspectos biológicos** e contextualizando aspectos históricos, afetivos e subjetivos no âmbito de **questões sociais** e culturais.” (AP17, p. 105).

BIOLÓGICO-CULTURAL

“O corpo em sua singularidade traz uma **história biológica, cultural** e social que são inseparáveis mendas, Nóbrega (2004).” (AP19, p. 60).

NATURAL-SOCIAL

“No entanto, como refere Pérez Sedeño (2006), o aumento registrado, nas duas últimas décadas, no número de mulheres em carreiras científicas, e o facto de se assinalarem diferenças acentuadas entre países, vêm colocar em causa a tese geneticista, que valoriza as **diferenças naturais** nos sexos para explicar diferenças nos comportamentos e capacidades, e apoiar **teses sociológicas** que apontam os papéis atribuídos a cada gênero pela sociedade como estando na origem das diferenças registadas.” (AP20, p. 259).

SEXO-GÊNERO

“Deste modo, não nos poderemos centrar apenas nas questões do **sexo**, que nos reportam para as diferenças biológicas entre homens e mulheres, mas, antes, para as questões de **gênero**.” (ap20, p. 259).

INATO-APRENDIDO

“Sendo assim, os papéis de gênero designados para um menino e para uma menina já estão estabelecidos a partir de seus nascimentos e se concretizam a partir de uma educação (**aprendizados**) diferenciada para cada caso, e não de uma **característica inata** e imutável.” (AP02, p. 273).

INATO-CONSTRUÍDO

“A preocupação em tentar desfazer esses estereótipos de gênero fica clara na fala da Professora Julia. A partir da realização do curso GDE ela conseguiu compreender que algumas características tidas como **inatas** são socialmente **construídas**, e diz que se polícia constantemente para evitar atitudes preconceituosas.” (AP15, p. 299).

Os diversos pares apresentados no quadro anterior estão em consonância com as discussões de Keller (2010), que evidenciam o fato de que o debate natureza-cultura engloba múltiplos pares. E, como fica evidente através das próximas análises, esse debate tem relação com o desenvolvimento de áreas do conhecimento como biociências e humanidades, mas também com questionamentos sobre o papel da natureza e da cultura na emergência das diversas características humanas (Haraway, 2004; Manus, 2021; Nucci, 2019; Oka & Laurenti, 2018), dentre elas sexo/gênero e sexualidade, focos desta investigação.

O quadro 4 apresenta excertos que exemplificam a relação estabelecida entre os pares mencionados anteriormente, categorizados em cinco tipos de relações. À exceção dos vários trechos onde esse aspecto não pôde ser identificado, nota-se a preponderância de argumentos e ideias que remetem ao interacionismo, estando esta categoria ausente em cinco estudos (AP06, AP07, AP10, AP15 e AP16). Cinco estudos manifestaram elementos que identificamos como mais próximos de relações deterministas sociais (AP07, AP15, AP16, AP19 e AP20) e fundacionalistas biológicas (AP02 e AP10). Apenas um estudo (AP11) apresentou argumentos próximos à relação pós-dualista.

Quadro 4. Excertos-exemplos que mencionam as quatro categorias da relação estabelecida entre os pares do debate natureza-cultura, presentes nos artigos analisados. Elaboração própria (2025).

DETERMINISTA SOCIAL

“Os depoimentos são compatíveis com os estudos de Cordelia Fine (2012) quando afirma que não é a biologia que determina as características e habilidades no campo cognitivo e, sim, os estímulos aos quais as mentes são submetidas.” (AP07, p. 1069)

“Ressaltamos as palavras de GOELLNER (2003) quando nos diz que, somos construídos pela sociedade e cultura e não por nossas características biológicas.” (AP19, p. 62)

FUNDACIONALISTA BIOLÓGICA

“No entanto, Guacira Lopes Louro (2014, p.26) nos diz que ao enfatizar o caráter social, não devemos “negar que o gênero se constitui com ou sobre corpos sexuados”, ou seja, não devemos negar a biologia, mas sim entender que as construções sociais são produzidas sobre características biológicas.” (AP02, p. 271)

“Com isso, consideramos gênero como um efeito do dispositivo da sexualidade: dimensão psicológica e cultural, inscrita nos corpos biológicos, construída social e historicamente, baseada em sentidos de feminino, masculino e seus estereótipos, e que envolve relações de poder nas diversas instituições sociais.” (AP10, p. 85)

INTERACIONISTA

“De acordo com Joan Scott (1995, p. 72) o termo gênero emerge na segunda onda do movimento feminista e busca enfatizar o “caráter fundamentalmente social das distinções baseadas no sexo”. Nesse sentido, o sexo é tomado no âmbito do biológico e gênero na esfera social (MATHIEU, 2017). [...] Isso quer dizer que ser homem ou mulher na nossa sociedade não está restrito ao aspecto biológico – a biologia dos corpos – mas construído no âmbito sociocultural em que papéis [sic] e posições são atribuídos aos gêneros, significando relações de poder entre eles.” (AP01, p. 439)

“Desta forma, os princípios da educação devem estar pautados para um ensino que valorize o diferente e o respeito ao outro, possibilitando, desta forma, a compreensão desta diversidade pelos alunos como algo não somente biológico, mas como produto da cultura que estamos inseridos (Jesus, Ramires, Unbehaum, & Cavasin, 2008).” (AP12, p. 235)

PÓS-DUALISTA

“O que propomos pensar é, como nos indica Butler (2003) acerca das distinções sexo/gênero, que talvez também não faça sentido investir na dicotomia biologia/cultura, ou seja, tomar esses temas na escola como questões pouco relacionadas ou, em alguns casos, até excludentes. Nosso argumento se situa na proposta de pensar que mesmo os conhecimentos biológicos são produto de uma cultura e de um tempo histórico, portanto, carregam consigo as marcas desse processo de produção. Isso afasta qualquer possibilidade de que as aulas de Ciências e Biologia possam tratar de forma pretensamente neutra temas como os apontados pela professora e outros.” (AP11, p. 25)

Nenhum dos artigos analisados apresentou aproximação com relações deterministas biológicas entre os pares de natureza-cultura mencionados. Esse resultado se relaciona à história do determinismo biológico e às questões de sexo, gênero e sexualidade. Mesmo que durante o século XX, e ainda nos dias atuais, tenha sido (seja) comum a manutenção do pensamento determinista biológico relacionado a essas temáticas em nossa sociedade (Andrade, 2016; Citeli, 2001), houve respostas de crítica. Por exemplo, a emergência do conceito gênero, o qual é concebido de início justamente para fazer frente ao determinismo biológico:

O conceito de gênero foi proposto por teóricas da segunda onda do movimento feminista, com o objetivo de distinguir formas culturalmente específicas de masculinidade e feminilidade do sexo anatômico, fornecido pela biologia. O objetivo era combater o determinismo biológico, distinguindo o que seria determinado pela natureza – o sexo –, das construções sociais e culturais sobre a masculinidade e feminilidade – o gênero (Nucci, 2019, p. 40).

Sendo assim, quando se trata das discussões de gênero nessa época, houve uma postura de expulsão das “teses biológicas” (Oka & Laurenti, 2018), havendo uma mudança no pêndulo natureza-cultura, como argumentado por Fausto-Sterling (2012), em direção a determinismos sociais. A partir dessa constatação, podemos compreender quando Davis (2009) faz uma análise neomaterialista, apontando a existência de uma postura antibiologia – biofobia – em estudos feministas. Contudo, longe de afirmar que o feminismo não discute “o biológico”, essas discussões neomateriais assinalam que a biofobia nos estudos feministas está expressa nos modos em que “o biológico” é mobilizado:

Ao apontar um argumento contra o determinismo biológico apontando a importância dos efeitos culturais que impactam nossas vidas, elas relegam a biologia a um papel menor e reafirmam a ideia de que a biologia é um sistema rígido e passivo que não poderia explicar a variabilidade que vemos na sociedade (Davis, 2009, p. 73, tradução nossa).

O outro lado do pêndulo, a relação determinista social, foi identificada no contexto pesquisado, ficando expressa quando “o social” é utilizado como responsável por determinar características humanas. Em AP07 vemos que características e habilidades de homens e mulheres são discutidas em diálogo com estudos de Cordelia Fine, sendo ressaltado que “não é a biologia que determina [...] e, sim, os estímulos aos quais as mentes são submetidas” (AP07, p. 1069). No caso de AP19, essa relação aparece explicitada na ideia de que os seres humanos são construídos pela cultura e não por “características biológicas”. Esses casos demonstram que o determinismo permanece, mas agora muda de polo, passando do “biológico” ao “social”, próximo ao destacado por Caponi (2007) e Andrade (2016) que discutem os limites do determinismo biológico, mas ao mesmo tempo olham com ressalva para posturas deterministas sociais.

Além do mais, é possível notarmos a lógica dualista do tipo “ovo ou galinha”, representada pela oposição entre biologia e cultura/estímulos nos excertos anteriores. Outro trecho que se aproxima desse entendimento está expresso em AP20 quando, ao tratar do aumento de mulheres nas carreiras científicas, afirma-se que essa situação reforçaria a “tese sociológica” para a origem das diferenças de comportamentos e capacidades entre homens e mulheres, no lugar da “tese geneticista, que valoriza as diferenças naturais” (p. 259).

Ademais, notamos que a separação (dualidade) e oposição (dualismo) entre biologia (natureza) e estímulos (cultura) nas situações mencionadas, dizem respeito ao desenvolvimento de traços nos sujeitos, o que segundo Keller (2010) é uma maneira inadequada de lidar com esse aspecto, uma vez que esses domínios não podem ser tomados como separados quando tratamos do desenvolvimento de características humanas. É nesse sentido que, a partir de uma perspectiva biossocial, esse tipo de relação dualista é repensada, pois pode levar a determinismos biológicos ou, como neste caso, sociais, uma vez que

[...] a postura determinista não se limita ao biológico, de modo que é possível encontrar diversos estudos - principalmente no campo das ciências sociais - que assumem uma posição também determinista ao destacar a construção social de comportamentos e cognição sem levar em consideração a relevância dos aspectos biológicos.” (Andrade, 2016, p. 23).

Em AP16 fica evidenciado que, assim como o currículo, a sexualidade “é uma questão de discursos, de identidade e de poder” e ainda sobre esse contexto, alega-se que “os objetos não existem, o que existe são os discursos que o corporificam como tal” ou mesmo que “o sujeito em si existe apenas como um discurso” (p. 1153). Identificamos nessas afirmações uma atitude redutora da sexualidade aos discursos. Além disso, a ideia de que “os objetos não existem”, parecem conduzir a um afastamento de discussões sobre a materialidade do corpo no que toca à sexualidade. De modo contrário, compreendemos que os corpos “não se transformam em signos nem em posições no discurso (embora os discursos constantemente se refiram a eles). Sua materialidade continua importando.” (Connell & Pearse, 2015, p. 111). É a partir daí que consideramos crucial o ato de repensar “o biológico”, como proposto por feministas biólogas, recusando o ato de abandonar o “terreno do sexo físico” (Fausto-Sterling, 2002).

A partir de discussões oportunizadas pelas neurofeministas, por exemplo, conseguimos vislumbrar essa importância da materialidade do corpo – do cérebro, no caso dessas

pesquisadoras – nos estudos de sexo e gênero (Nucci, 2019). Para essas estudiosas, a crítica às biológicas de tradição deveria ser realizada a partir de pesquisas empíricas com a materialidade do cérebro, a qual deve ser disputada no contexto neurocientífico, a partir do ponto de vista feminista, objetivando a constante crítica ao neurosexismo. Essas autoras discordam do modelo que propõe a existência de cérebros masculinos e femininos, argumentando no lugar disso que “no cérebro, o que existiria seria uma imensa variabilidade individual, e diferentes combinações de características que poderiam ser consideradas ‘femininas’ ou ‘masculinas’.” (Nucci, 2019, p. 47). Perspectivas pós-dualistas, tais como as de feministas biólogas e neurofeministas, questionam tanto determinismos biológicos como sociais (Nucci, 2019).

Isso posto, verificamos que a feminista bióloga Anne Fausto-Sterling, por exemplo, busca pensar um emaranhado biossocial, com propósito de fugir da retórica dualista, valendo-se da ideia de corporificação social para borrar as fronteiras dos ditos corpo biológico e corpo social (Fausto-Sterling, 2002, 2019). Em uma discussão sobre esse aspecto, Connell e Pearse (2015, p. 91) elucidam três maneiras comumente disseminadas de se relacionar com o corpo, frisando que “algumas tratam o corpo como uma espécie de máquina que manufatura diferenças de gênero, outras tratam o corpo como um tipo de tela em que a cultura pinta imagens de gênero e há aquelas que tentam grampear as imagens de tela na máquina.”. Além do mais, concordamos com as autoras em suas alegações de que “[...] corpos têm agência e corpos são construídos socialmente. Análises biológicas e sociais não podem ser separadas uma da outra nem tampouco reduzidas uma à outra.” (Connell & Pearse, 2015, p. 111).

De modo a traçar paralelos, fica evidente que o corpo como máquina remete ao determinismo biológico, enquanto o corpo como tela está ligado ao determinismo social e, por fim, a tentativa de coexistência do determinismo biológico com elementos de construção social, parece-nos próximo à ideia de fundacionalismo biológico, desenvolvida por Nicholson (2000).

No que se refere à relação fundacionalista biológica, ela ficou expressa em dois artigos: APO2 e AP10 (quadro 4). Da maneira como são colocadas nesses estudos, a relação entre “características biológicas” e “construções sociais” (APO2) ou “dimensão cultural” e “corpos biológicos” (AP10) são expressas como fundacionalistas biológicas. Isto porque as “construções sociais” são colocadas sobre “características biológicas” e a dimensão cultural é “inscrita nos corpos biológicos”, de modo similar ao que Nicholson (2000) chamou de “noção ‘porta-casacos’ da identidade”. Nessa situação, o cabide se refere às características biológicas ou corpos biológicos, e permite a inserção de casacos e cachecóis, os quais são os implementos sociais ou culturais. Assim como a autora, olhamos com receio para essa postura fundacionalista, uma vez que ela não se propõe a problematizar o “suporte” sobre o qual a construção é realizada, ou seja, toma a materialidade do corpo como um dado não problemático e fixo (Nicholson, 2000; Souza & Dinis, 2010).

Defendemos aqui, como propõe Birke (2003), que reflitamos sobre que tipo de biologia estamos tratando em nossas teorizações feministas, ou seja, que repensemos a partir da crítica feminista o que é/foi a área de ciências biológicas, e também o que significam os processos biológicos do corpo em relação às temáticas de sexo, gênero e sexualidade.

Consideramos importante esse movimento e, junto dele, colocamos mais algumas questões: que biologias aceitamos para compor nossas pesquisas? Quais as consequências de não disputarmos (a partir da crítica feminista) o que é a materialidade biológica? Quais as possíveis implicações pedagógicas desse movimento de repensar “o biológico” no tocante às temáticas de sexo, gênero e sexualidade?

Essas provocações nos levam a olhar com cautela posições fundacionalistas biológicas que argumentam simplesmente que “não devemos negar a biologia” (APO2, p. 271) ou como a autora coloca: “não pretendo negar a importância das ciências biológicas para o desenvolvimento científico, nem tampouco negar o funcionamento biológico dos corpos.” (APO2, p. 270). Em uma atitude de cautela, perguntamos: qual biologia não devemos negar? Essa questão é crucial para percebermos que é preciso negar e fazer crítica àqueles aspectos de uma biologia que corrobora preconceitos, determinismos e endossa posturas racistas, sexistas e LGBTfóbicas, ainda que não concordemos com sinonimizá-los como “o biológico”. É nessa lógica que reiteramos os escritos de Birke (2003) quando esta alega que “[...] se vamos debater como (ou se) queremos ‘trazer a biologia de volta’, então precisamos saber o que não queremos (determinismo genético bruto, por exemplo). E, o mais importante, precisamos identificar que tipo de biologia queremos admitir.” (p. 39, tradução nossa).

Nesse ponto, ressaltamos a importância de darmos os nomes às biologias com as quais estamos comprometidos, até como forma de responsabilização. Isso porque, ao não nomearmos a biologia, acabamos perdendo de vista suas especificidades e nuances que diferem de modo que importa, como no caso das biologias de tradição, que se alinham aos determinismos e por consequência, apresentam limites no trato às questões de sexo, gênero e sexualidade (Carvalho, 2021). Em contraste, biologias pós-dualistas se mostram promissoras no que diz respeito a crítica aos determinismos (biológicos e sociais), além de fornecer um modo de lidar com os processos biológicos fora dessa lógica (Fausto-Sterling, 2002; Manus, 2021), podendo ser mobilizadas para repensar as relações entre sexo, gênero e biologia sem recair nas velhas sinas deterministas e cisheteronormativas.

A exemplo disso, citamos os estudos da feminista bióloga Anne Fausto-Sterling que utiliza o desenvolvimentismo sistêmico, o qual se encontra no contexto da biologia pós-dualista (Manus, 2021). Ele traz outras perspectivas às discussões sobre corpo, biologia, sexo e gênero, de modo que a materialidade é recontextualizada e a área da biologia é vista como necessária para dar forma a essa outra construção do que significam os processos biológicos com respeito às temáticas de sexo e gênero. E, longe de ser um “biológico” rígido, imutável, como há muito defendido nas biologias de tradição, ele passa a ser visto dentro de uma lógica pós-dualista como um emaranhado indissociado com os condicionantes sociais, formando um “terreno biossocial” (Meloni, 2014).

Julgamos válido afirmar que no contexto pesquisado prevaleceram textos/excertos que demonstravam uma postura de conciliação entre “biológico” e “social”, mas não forneceram elementos suficientes para serem aproximadas da relação fundacionalista biológica. Nesses casos, identificamos uma relação interacionista entre biológico-social, ou mesmo entre sexo-gênero, em certos casos, nos pares identificados nos estudos. As análises do *corpus* tornam explícita a separação de sexo como biológico e gênero como social, porém não em oposição,

mas sim em sentido de interação, como fica expresso em AP01, quando é afirmado que “[...] ser homem ou mulher na nossa sociedade não está restrito ao aspecto biológico – a biologia dos corpos – mas construído no âmbito sociocultural em que papéis [sic] e posições são atribuídos aos gêneros, significando relações de poder entre eles.” (p. 439). No excerto, o “aspecto biológico” parece compor a relação apresentada, que não se restringe a ele, e é unido à “construção no âmbito sociocultural”, demonstrando essa relação de interação.

De modo muito similar, outros trechos ressaltam a não restrição ou limitação ao “biológico”, mas sim união com “o social”, a exemplo de trechos presentes em AP03 e AP05. Em AP03, ao tratar da sexualidade, afirma-se que “[...] a mesma não se limita apenas a uma abordagem biológica e trabalhada de forma fragmentada, mas sim em sua totalidade e numa construção social, [...]” (p. 106). Ao tratar das abordagens de Educação Sexual, em AP05 fica expresso que “ao contrário dos dois primeiros exemplos citados, nesses tipos de abordagens as questões relativas à sexualidade deixam de ter sua centralidade apenas nos aspectos biológicos e saúde, acionando outros elementos presentes na cultura social [...]” (p. 286).

Ainda nessa linha, foram mencionados exemplos que tratam do entrelaçamento entre “constituição biológica” e “sociedade e cultura” (AP02), quando a autora escreve que objetiva “[...] tratar dos entrelaçamentos possíveis entre nossa constituição biológica e nossa construção enquanto indivíduos dentro de uma determinada sociedade e cultura.” (p. 270). Em AP04 verifico a ideia de ligação “do campo biológico, social”, na mesma linha interacionista.

Todos esses exemplos nos informam sobre um alinhamento com a relação interacionista entre os pares do debate natureza-cultura. E, como o interacionismo possui similaridade com o pós-dualismo, vale enfatizar aproximações e diferenças entre eles. Na relação pós-dualista, entendida neste estudo com base nas contribuições de feministas biólogas, por exemplo, o interacionismo é rejeitado, uma vez que a própria ideia de interação pressupõe a existência de entidades separadas *a priori* (Davis, 2009; Fausto-Sterling, 2002; Keller, 2010; Manus, 2021; Nucci, 2019), como parece ocorrer com os casos que discutimos anteriormente. Sendo assim, a maior parte dos estudos analisados mobilizaram os pares do debate natureza-cultura no sentido interacionista.

Quanto à relação pós-dualista (quadro 4), percebemos que apenas AP11 possibilitou aproximações mais substanciais com esta categoria, apesar de AP02 questionar de modo pontual a separação de sexo como biológico e gênero como social:

Especificamente sobre a dicotomia sexo/gênero, a partir da qual o primeiro se referiria às características biológicas e o segundo, às socioculturais de cada indivíduo, em alguns trabalhos há o argumento de que apesar de ser um senso comum, esses conceitos não representam o que vem sendo pensado pelos estudos feministas (CARVALHO, 2011; SCOTT, 1988). Para Joan Scott (1988): ‘manter uma rígida dicotomia entre sexo e gênero faz transparecer a ideia de que apenas um deles é construído (o gênero), relegando o sexo a uma posição segura e confortável da ‘natureza’, isto é, como se fosse possível compreender a ‘natureza’ à parte de um conhecimento produzido sobre ela (SCOTT, 1988, p. 71) (AP02, p. 272).

Essa crítica à separação tradicional de sexo e gênero ficou restrita a uma menção no artigo, não havendo uma elaboração mais demorada sobre a “dicotomia sexo/gênero”, mas parece-

nos que tal aspecto não era foco do estudo em questão. Em diversos outros trechos do mesmo estudo aparecem relações deterministas sociais, interacionistas e até mesmo uma fundacionalista biológica:

O que propomos pensar é, como nos indica Butler (2003) acerca das distinções sexo/gênero, que talvez também não faça sentido investir na dicotomia biologia/cultura, ou seja, tomar esses temas na escola como questões pouco relacionadas ou, em alguns casos, até excludentes. Nosso argumento se situa na proposta de pensar que mesmo os conhecimentos biológicos são produto de uma cultura e de um tempo histórico, portanto, carregam consigo as marcas desse processo de produção. Isso afasta qualquer possibilidade de que as aulas de Ciências e Biologia possam tratar de forma pretensamente neutra temas como os apontados pela professora e outros.” (AP11, p. 25).

Como se nota no excerto anterior, AP11 se aproxima de aspectos pós-dualistas ao problematizar a “dicotomia biologia/cultura” em referência à sexo e gênero, mas também quando em outro trecho alega que “[...] nos parece potente trazer a reflexão sobre a exclusividade de um determinismo natural para a ideia de sexo e a dicotomia que se produz quando se fala em sexo e gênero.” (AP11, p. 24). Inúmeras autoras discutem os limites de tomar o sexo como resultado da “exclusividade de um determinismo natural”, apontando que essa estratégia dualista deixa de questionar o sexo (Butler, 2017; Fausto-Sterling, 2002; Haraway, 2004; Nicholson, 2000).

Ao abordar as consequências dessa postura, Fausto-Sterling (2002) declara que “as feministas não questionavam o domínio do sexo físico [...] Mas as definições feministas de sexo e gênero deixavam aberta a possibilidade de que as diferenças masculino/feminino em funções cognitivas e comportamento podiam resultar de diferenças sexuais [...]” (p. 16-17). Em concordância com esse pensamento, Citeli (2001, p. 133) afirma que “a idéia [sic] inicial de que sexo se referia a anatomia e fisiologia dos corpos deixava o caminho aberto para interpretações de que as diferenças entre mulheres e homens no domínio cognitivo e comportamental, bem como as desigualdades sociais, poderiam decorrer de diferenças sexuais [...]”.

Portanto, fica evidente que essa estratégia dualista, ainda que tenha sido relevante como uma primeira resposta às sinas do determinismo biológico, possui efeitos políticos importantes, como vemos expressos nas reflexões anteriores. Ao refletir sobre essa questão no ensino de biologia, Ranniery (2021) argumenta que a “divisão natureza e cultura” é estrategicamente utilizada pelas agendas conservadoras antigênero no Brasil:

Ataques morais ganharam novo fôlego sem precedentes com a agenda conservadora circulante nas políticas curriculares brasileiras. Uma quantidade numerosa de declarações explicita, sem pestanejar, uma espécie de “corrupção” da natureza que a política de gênero e sexualidade, conformada por múltiplas formas de ativismos e da produção acadêmica, teria passado a promover nas escolas. Na tentativa de responder aos estudantes preocupados com esse avanço, comecei a sentir que a dificuldade não estava em aceitar a atribuição cultural e discursivamente atribuída ao gênero. Não sem alguma cautela de minha parte, passei a suspeitar que o difícil reside no caráter da agenda moral assegurar a divisão natureza e cultura que persegue, mesmo que a contragosto, muitos dos usos de gênero e sexualidade que fazemos [...]” (p. 488).

Como fica expresso na citação anterior, o debate natureza-cultura pode ser mobilizado como parte de estratégias conservadoras sendo, portanto, necessário o tomarmos como pauta de reflexão de nossas pesquisas acerca das temáticas de sexo, gênero e sexualidade. E, ao contrário de clamar por uma abolição total dos dualismos, concordo com Manus (2021) que é preciso perceber que esse debate é complexo e dependente de cada contexto a partir de onde é pensado. Em outras palavras, “mais do que superar a dicotomia natureza-cultura, devemos instrumentalizá-la entendendo alguns dos contextos em que elas são implantadas por motivos estratégicos que não são menores” (Manus, 2021, p. 190, tradução nossa).

Inspirado pelas reflexões de Manus (2021), pela ideia de “essencialismo estratégico”⁸ de Gayatri Chakravorty Spivak (Costa, 2002), e considerando as análises anteriores, é importante ressaltar o papel de dualismos estratégicos nesse contexto. Ao invés de pregarmos a abolição de dualismos – próximo de um antidualismo – sem observar os contextos em que são utilizados, devemos instrumentalizá-los com fins específicos e com crítica constante. Além do mais, sabe-se que os dualismos servem como estratégia política nesse mundo dualista, não devendo ser completamente descartados, já que nossos conceitos, visões de mundo e políticas públicas são constituídos dentro dessa lógica (Harding, 1993; Manus, 2021).

Nessa linha, entendemos que o interacionismo, ainda que não rompa com dualismos, foi e é uma resposta possível e necessária ao determinismo biológico em referência a sexo/gênero e sexualidade no contexto pesquisado. Portanto, não é precisamente a presença dessa perspectiva que encaramos como limitante, mas sim a pouca representação de visões pós-dualistas. Por outro lado, isso não diminui a crítica aqui tecida: precisamos ampliar esse debate em nossas pesquisas e trazer relações mais complexas com “o biológico”. Neste estudo, defendemos que biologias pós-dualistas, como as das feministas biólogas, oportunizam essas reflexões. Portanto, para que possamos manejar os dualismos estratégicos – e não apenas dualismos –, precisamos expandir as discussões em nossas pesquisas, trazendo mais referenciais que viabilizem críticas pós-dualistas. Em vista disso, questiona-se: dada a baixa representação de perspectivas pós-dualistas nesses estudos, de que maneira “o biológico” é tratado?

Relação com “o biológico”

Após a análise do debate natureza-cultura, prosseguiremos com a análise voltada especificamente às palavras e expressões derivadas de “biologia” – sintetizadas em alguns momentos como “o biológico” – que são apresentadas nesses estudos. Assim, evidenciaremos as interpretações do “biológico” nesses estudos e seus efeitos de uso (como limite ou como possibilidade).

8 O essencialismo estratégico no contexto discutido por Spivak tem a ver com a fabricação de uma identidade de gênero fixa como “mulher”, por exemplo, que serviu para certas reivindicações políticas dos movimentos feministas. Mas é importante sempre ter em mente que o adjetivo “estratégico” expressa o fato de que o essencialismo nessas situações está sob constante crítica (Costa, 2002).

Interpretações “do biológico”

As interpretações das palavras e expressões derivadas de “biologia” presentes nos vinte artigos analisados, suas frequências e o exemplar que caracteriza cada uma das categorias se encontram sistematizados no quadro 5.

Quadro 5. Interpretação das palavras e expressões derivadas de “biologia” presentes nos artigos analisados. Sua frequência está apresentada entre parênteses. Elaboração própria (2025).

INTERPRETAÇÕES DO “BIOLÓGICO”	PALAVRAS E EXPRESSÕES DERIVADAS DE “BIOLOGIA”	EXEMPLARES DA CATEGORIA
Materialidade	sexo biológico (16); diferenças biológicas (04); aspectos biológicos (06); aspecto biológico (02); aspecto biológico reprodutivo (01); funcionamento biológico dos corpos (01); constituição biológica (01); características biológicas (02); características biológicas de homens e mulheres (01); biologia dos corpos (03); pertencimento biológico (01); biologia (03); corpo biológico (10); corpos biológicos (01); processo biológico (01); biológico (01); biofisiológico (01); biologizadas (01); causas internas e biológicas (01); explicações estritamente biológicas (01); noção biológica do corpo humano (01); referenciais biológico e fisiológico do aparelho reprodutor (01); unidades biológicas dos organismos (01); descrição biológica (01); dimensão biológica (03); sexo biológico/corporal (01); possibilidades biológicas (01); sistemas biológicos (01); matéria biológica (01); desenvolvimento biológico (01); partes puramente biológicas (01); âmbito do biológico (01); reprodução biológica (03); sentido biológico (01); visão exclusivamente biológica (01).	“[...] Isso quer dizer que ser homem ou mulher na nossa sociedade não está restrito ao aspecto biológico – a biologia dos corpos – mas construído no âmbito sociocultural em que papéis [sic] e posições são atribuídos aos gêneros, significando relações de poder entre eles.” (AP01, p. 439)
Determinista	determinismo biológico (10); determinação biológica (02); biologia maior (02); imperativo biológico (01); biologismo (01); biologização (02); bio-lógica (02); princípios biológicos da sexualidade (01).	“O que o autor apresenta enquanto biologização nos parece ser os processos de fazer e ler a Biologia enquanto uma realidade inquestionável, uma verdadeira e definitiva descoberta de toda complexidade da vida, como a construção de verdades formuladas com tanto rigor que, também por isso, são mais legítimas que quaisquer outras.” (AP11, p. 18)
Pedagógica	trabalho mais biológico (01); abordagem biológica (01); abordagem biológico-higienista (04); vertente médico-biológica (01); aula mais biológica (03); conhecimentos biológicos escolarizados (01); visão biologizante (01); organização biologizante do currículo de Ciências (01); perspectiva biológica (01); visão biológica (01); abordagem restrita ao campo biológico (01).	“O corpo humano não pode se limitar à visão biologizante. Devemos ir além do ensino da anatomia e fisiologia do corpo humano.” (AP14, p. 1023-1024)

INTERPRETAÇÕES DO “BIOLÓGICO”	PALAVRAS E EXPRESSÕES DERIVADAS DE “BIOLOGIA”	EXEMPLARES DA CATEGORIA
Discursiva	discurso biológico (02); discursos biológicos (01); discurso biológico inatista (01); discurso biologizante (01); discurso autorizado [...] puramente biológico (01); discurso autorizado da biologia (01); explicações biológicas (01)	“Elas são mulheres, são “damas de paus” e ninguém ou nenhuma condição essencializante dirá o contrário. É interessante apontar o quanto este trecho responde e contraria o discurso autorizado da biologia [...]” (AP02, p. 278)
Como campo de estudos	biologia (20); campo da biologia (01); campo biológico (01); campo biomédico (01); estudos biológicos (01); área biológica (01); área de conhecimento biológico (01); territórios da Biologia (01)	“É necessário enfatizarmos que, ao longo dos anos da educação, diversos estudiosos vêm propondo ações e campos conceituais [...], a fim de superar as perspectivas trazidas por essa abordagem, buscando superar os limites impostos pelo campo da biologia nos estudos da sexualidade, contemplando assim outros fatores presentes na sociedade e que necessitam ser problematizados, como as questões de gênero, identidade, exclusão social e as múltiplas formas de violência.” (AP05, p. 287)
Como conteúdo ou conhecimento	conhecimento biológico (04); conceitos biológicos (02); conteúdo biológico (02); conteúdos biológicos (03); assuntos biológicos (01); formação biológica (01)	“Desse modo, vemos uma dificuldade em propor um conhecimento biológico que ultrapasse seu caráter determinista e cientificista, que não leva em conta os aspectos socioculturais/políticos (CICILLINI, 2009) [...]” (AP02, p. 270)
Outras biologias	biologia menor (05); biologia(s) invisibilizadas(s) (01); “outras” biologias (02); corpo biossocial (03)	“Esses momentos foram potentes aos territórios da educação em biologia, pois perturbaram as sedimentações normativas do campo do gênero, do corpo e da sexualidade, acionando e visibilizando ‘outras’ biologias que insistem e disputam a não invisibilidade nas diretrizes curriculares e nos textos pedagógicos.” (AP04, p. 147)

O quadro anterior apresenta um total de 84 termos distintos que derivam de “biologia”. Dessa maneira, poderíamos pensar que “o biológico” está sendo muito debatido nesses estudos, com aprofundamento nas reflexões acerca dessa temática. Entretanto, o cenário analisado não se configura exatamente assim, como explicitamos a seguir.

Inicialmente, imaginamos utilizar neste item duas interpretações do “biológico” apresentadas por Birke (2003): como materialidade do corpo e como campo de estudos. Posteriormente notamos ser importante incluir outras interpretações, uma vez que “o biológico” também se apresentou nas interpretações determinista, pedagógica, discursiva,

como conteúdos/conhecimentos e outras biológicas. Devido às limitações de espaço, discussões concernentes aos aspectos determinista, discursivo, como conteúdos/conhecimentos e campo de estudos não serão tratadas nesse artigo, estando pormenorizados em Tavares (2022).

A interpretação pedagógica do “biológico” está ligada às discussões referentes à disciplina Biologia ou Ciências, como é notável no exemplar constante no quadro 5. Tendo em vista que o presente trabalho foca em alguns estudos da área de pesquisa em Educação em Ciências que tratam de gênero e/ou sexualidade, já era esperado que “o biológico” fosse mobilizado e discutido enquanto disciplina escolar. Em AP01 verificamos a discussão acerca da Biologia como disciplina “autorizada” a tratar de gênero e/ou sexualidade na escola, fato que é amplamente discutido na literatura (Coelho & Campos, 2015; Furlanetto et al., 2018). Em AP02 aparece a ideia de que os conceitos apresentados nessa disciplina advêm de uma ciência positivista. Já nos estudos AP03 e AP05, apresentam-se aspectos de discussão similares: um “trabalho mais biológico” no contexto do Ensino de Ciências.

Além disso, em AP11 há uma rica reflexão a partir da entrevista com uma professora de Biologia, sendo ressaltado que a professora recai em “uma aula mais biológica” por “não sentir-se preparada”, o que gerou reflexões e questionamentos direcionados à formação de professoras/es para abordagem de sexualidade. Na tentativa de aprofundar esse debate, os autores apontam que

Um primeiro aspecto a considerar são os modos como as licenciaturas vêm se organizando, a partir de uma ênfase nos conteúdos conceituais específicos das áreas em detrimento valorativo dos conhecimentos que concernem ao que se designa por uma formação pedagógica. A formação conteudista investe sobre os sujeitos, reforçando uma noção de que formar-se como docente, e ser um/a bom docente, é dominar todo o conteúdo de uma área. A pretensa segurança para as aulas “mais biológicas” pode estar relacionada a esse investimento.” (AP11, p. 34).

A partir desses estudos, buscamos refletir sobre o que seria um “trabalho mais biológico” e a que se referem “assuntos biológicos” no contexto de discussão pedagógica. Portanto, em diálogo com o estudo de Reis e Fonseca (2017), lançamos as seguintes questões presentes no trabalho desses autores, para desencadear a discussão: “O que é um assunto ou conteúdo “bem biológico”? O que é “falar de biologia” dentro das escolas? Trabalhar a diversidade de prazeres e corpos, as sexualidades e identidades de gêneros é ser menos biológico que trabalhar apenas os órgãos e as funções?” (Reis & Fonseca, 2017, p. 215).

Reis e Fonseca (2017) apresentam reflexões teóricas acerca do currículo de biologia e questões de sexualidade, a partir da entrevista com uma professora da disciplina em questão. Em dado momento da entrevista, ela ressaltava que passou a dar uma “aula mais biológica”, com objetivo de “ensinar os órgãos, ensinar a função” ligado ao “sistema reprodutor”, tendo em vista que o tema gerou perguntas “sem noção” por parte dos alunos do 8º ano, quando ela tentou ampliar a sexualidade para além desses aspectos (Reis & Fonseca, 2017). Os autores identificam na fala da professora uma ideia de biologia como área do conhecimento isolada das demais (Reis & Fonseca, 2017) e complementam que

“[...] é compreensível que a professora não identifique gerar discussões em torno de sexualidade em suas aulas como algo ligado à Biologia, uma vez que a estruturação de conteúdos da disciplina se faz numa perspectiva do dominante (capitalista, heteronormativo, patriarcal), que silencia outras formas de abordagens e ampliações de conteúdos como, no caso da temática em questão, a exploração dos prazeres, das diferenças e da diversidade.” (Reis & Fonseca, 2017, p. 222).

O aspecto destacado na citação anterior é caro para a presente pesquisa, uma vez que os autores apontam para a existência de abordagens distintas na estruturação de conteúdos de Biologia. Nessa lógica, apenas utilizar o termo “conteúdo biológico” parece não ser suficiente para compreendermos sob que bases e objetivos estão sendo realizadas essas práticas pedagógicas. Nesse aspecto em especial, aproximamo-nos das reflexões propiciadas pelos autores, ao enxergarmos a existência de abordagens que são silenciadas, dentro do que é comumente encarado como “biológico”.

Quando APO2 afirma que “[...] na biologia os conceitos de corpos “biológicos”, de sexos, sexualidades e gêneros são marcados pelo padrão positivista da biologia, [...]” (p. 270), a autora acaba generalizando as ciências biológicas como positivista e a disciplina de Biologia como trabalhando com conceitos advindos desse contexto. Dessa maneira, pontuamos que é válido fazer críticas às perspectivas deterministas biológicas (hegemônicas no campo) e positivistas, mas que generalizações como estas, unida à ausência de discussão de possibilidades, podem resultar em um movimento de vilanização da biologia, e contribuindo para o que Oka e Laurenti (2018, p. 248) chamaram de “noção enrijecida da biologia”, ideia que discutiremos ao fim desta seção. Como consequência, a disciplina de Biologia também parece ser afetada com tal generalização, como é possível notar na citação de APO2.

Em relação a essa biofobia ou postura antibiologia, Davis (2009) argumenta que diversos estudos feministas, apesar de abordarem “o biológico” continuam a manter separações entre “biológico” e “social”, e acabam reafirmando sua imagem enrijecida. Por outro lado, Ahmed (2008) se coloca contra alegações de que o feminismo seria antibiologia, que teria deixado de abordar o “biológico”, e ainda menciona que “você só pode argumentar por um retorno à biologia esquecendo os trabalhos feministas sobre o biológico, incluindo o trabalho de feministas formadas em ciências biológicas. Em outras palavras, você só pode alegar que o feminismo esqueceu o biológico se esquecer esses trabalhos feministas.” (p. 27, tradução nossa).

Contudo, em resposta à autora mencionada anteriormente, Davis (2009) expõe que, a partir do seu olhar teórico pós-dualista, ligado ao novo materialismo, é possível sustentar essas alegações de que o feminismo em alguns aspectos tem posturas antibiologia, pois o que está sendo ressaltado não é a existência de relações do feminismo com o biológico, mas sim o modo como elas ocorrem. E, de acordo com Davis (2009) há uma ideia interacionista por trás dessa relação estabelecida, a qual reitera o “biológico” como rígido. A autora trata desses aspectos utilizando como exemplo, o modo como Birke e Best abordam o “biológico” em seus estudos:

Ao apontar um argumento contra o determinismo biológico apontando a importância dos efeitos culturais que impactam nossas vidas, elas [Birke e Best] relegam a biologia a um papel

menor e reafirmam a ideia de que a biologia é um sistema rígido e passivo que não poderia explicar a variabilidade que vemos na sociedade (Davis, 2009, p. 73, tradução nossa).

Nessa linha, parece-nos que o problema não é nitidamente delineado quando o anunciamos simplesmente como “o biológico”. Ao contrário, pensamos que é preciso qualificar a que “biológico” estamos fazendo referência como, por exemplo, uma perspectiva determinista biológica ou entendimentos de ciência como empreendimento neutro e afastado da sociedade, dentre outros. E, levando isso em consideração, reforçamos a necessidade de buscar as perspectivas biológicas que sejam interessantes para discutirmos questões de sexo, gênero e sexualidade, de modo crítico ao pensamento determinista no contexto da disciplina de Biologia (Carvalho, 2021). Esse aspecto ligado à existência de várias vozes da biologia encontra-se expresso em AP11, quando o estudo defende a importância de

[...] questionar a pretensa neutralidade científica dessas disciplinas na abordagem de questões que envolveriam uma explicação unicamente biológica – e de certa biologia – ao associar sexualidades e gêneros a aspectos como reprodução, genética, ciclos hormonais, tratando-os de modo desvinculado de quaisquer contextualização.” (p. 37).

Assim, julgamos que as contribuições teóricas das feministas biólogas podem auxiliar na empreitada de buscar uma perspectiva biológica interessante, tendo em vista sua postura de crítica à biologia e produção de conhecimentos biológicos vigilantes em relação à lógica determinista (Nucci, 2018, 2019). A partir desse cenário, reforçamos, junto com Reis e Fonseca (2017) que “[...] nos parece urgente a ampliação do conceito [sic] conteúdo biológico, para além da ciência clássica que compôs esse conceito e permeou toda a história das disciplinas escolares e currículos.” (p. 226).

Em uma tentativa de aprofundar essa questão, consideramos interessante a proposição de Bastos (2015, 2019) acerca dos ganchos curriculares. O autor identificou três modos pelos quais docentes de biologia abordam diversidades sexuais e de gênero em suas aulas: pelo conflito, por ação isolada ou via gancho curricular (Bastos, 2015, 2019). Segundo o autor, “o gancho curricular é um artifício válido, integrador de saberes e temas menos valorizados que podem encontrar espaços e ganhar legitimidade no cotidiano escolar através das associações, dos ganchos.” (Bastos, 2015, p. 146).

Nesse sentido, Bastos (2019) nos apresenta um exemplo de gancho curricular com a temática de intersexualidade, na qual ele utiliza contribuições de Anne Fausto-Sterling. Nesse contexto de discussão, o autor alega que “os campos da Genética e da Embriologia se mostram férteis possibilidades de áreas tradicionais engancharem a discussão sobre pessoas intersexuais.” (Bastos, 2019, p. 41). Nesse contexto, parece possível elaborar práticas pedagógicas “muito biológicas”, que questionem o *status quo* cisheteronormativo e binário, a partir de contribuições de feministas biólogas como Anne Fausto-Sterling, por exemplo.

Em AP02, os ganchos curriculares são utilizados como forma de organização da sequência didática analisada, e a autora expõe a questão da seguinte forma: “[...] proponho com este trabalho associar essas e outras questões relacionadas ao gênero aos conhecimentos da biologia, em específico, os da genética.” (AP02, p. 285). Contudo, ela parece associar os conhecimentos da genética, ressaltando seus pontos negativos em relação à temática, quando aponta que “[...] as respostas das duas dinâmicas devem ser utilizadas para promover debates

e discussões sobre os temas trabalhados anteriormente, principalmente sobre transgeneridade, dando enfoque ao papel da biologia em promover naturalizações de gênero através de alguns conceitos da genética.” (AP02, p. 281). Além disso,

Através das vozes dos próprios sujeitos, e utilizando como gancho alguns conceitos importantíssimos para a biologia, como os de fenótipo, genótipo, sexo/gênero, busquei, com esse trabalho, contribuir para o entendimento não só de como biologia, como ciência, naturalizou as diferenças, mas também com o processo de desenvolvimento de pensamento crítico pelos discentes para, entre outras coisas, reconhecerem seus preconceitos, entender seu papel e lugar nas dinâmicas de opressão, em especial à opressão de gênero e à identidade transgênera, pautada nos pressupostos de uma educação anti-opressiva (AP02, p. 285).

Penso que ao invés de apenas mostrar o processo de naturalização, devemos junto a isso, abrir caminhos para pensarmos saídas a partir/com os conceitos de genética, valendo-nos de ganchos curriculares (Bastos, 2019; Tavares et al., 2021). A título de exemplificação, creio que o modo como Fausto-Sterling (2019) e Keller (2010) tratam a relação entre gene e ambiente pode servir de inspiração para pensarmos os genes fora das “biologias de tradição”. Isso porque, essas autoras abordam tais discussões sempre críticas aos determinismos genéticos, mas ainda assim entendendo os genes como parte do repertório das células, mesmo sem considerá-los protagonistas no processo de emergência das características humanas.

Em outros casos, vejo que a possibilidade de ganchos foi subestimada, como podemos perceber pelo trecho a seguir: “[...] nos 2º e 4º anos, nenhum objeto de conhecimento com suas respectivas habilidades condicionam para um trabalho na área da sexualidade, principalmente por tratarem mais especificamente sobre plantas, cadeias alimentares simples e microrganismos.” (AP03, p. 108). Em seu livro, Schiebinger (2001), nos apresenta aspectos da crítica feminista realizada nas ciências biológicas, trazendo à discussão o androcentrismo na taxonomia botânica e mesmo padrões sexistas em estudos de reprodução bacteriana. Penso que estabelecer ganchos a partir desses temas tradicionais, evidenciando a produção de conhecimento mediado por gênero nesses contextos, pode ser um modo interessante de trazer “um trabalho na área de sexualidade” a partir de tais conteúdos (plantas e micro-organismos) aparentemente não relacionados a essa temática. Em uma reflexão que se assemelha a esta, Ranniery (2021) afirma que

Mesmo que siga com admiração a experimentação de professores e estudantes, penso que há de se interrogar o que gênero passa a configurar ao ser apresentado como algo para “uma abordagem histórica e cultural, para além de biológica” (ALVES; PORTO; GOMES, 2014, p. 5124, grifos do autor). Não haveria nada de gênero nas aulas sobre bactérias, invertebrados, citologia ou solos? (p. 493).

Provocados pela pergunta anterior, pensamos que, talvez nossa tarefa seja encontrar formas criativas de abordar e tornar explícitas as relações dessas temáticas com as discussões de sexo/gênero, sem recair em um encapsulamento de gênero como mais um conteúdo a ser ministrado (Ranniery, 2021). Talvez uma perspectiva que não aparte tão radicalmente biológico/social, possa nos auxiliar na construção dessas possibilidades, de modo que possamos desconfiar de separações muito rígidas entre o que é conteúdo de biologia, por um lado, e questões comumente associadas “ao social”, de outro.

A ideia do “biológico” fazendo referência à materialidade do corpo foi a mais disseminada. A primeira constatação verificada a partir das citações, diz respeito a não problematização da “biologia dos corpos” ou do “funcionamento biológico dos corpos”, o que acaba dando mais indícios que esses estudos lidam com uma noção enrijecida de biologia. Em contraponto, as perspectivas pós-dualistas no contexto das discussões de sexo/gênero e sexualidade, as quais são escassas no contexto pesquisado, problematizam esse processo de materialização de sexo/gênero e trazem novos olhares sobre eles. Connel e Pearse (2015), ao abordar as perspectivas de um “novo materialismo”, colocam esse debate ao afirmar que

[...] os corpos em si e suas características são importantes, e não apenas representações e normas sobre corpos. Há uma preocupação de que a teoria feminista tenha separado a cultura e a sociedade da natureza de maneira estanque e precise prestar atenção novamente à biologia e ao mundo material de maneira mais geral (p. 144).

De maneira concordante, Fausto-Sterling (2002) e Butler (2017), direcionam-se para perspectivas de crítica aos dualismos de sexo/gênero, sendo que ambas questionam a ideia de sexo como construto apolítico e neutro, sobre o qual incidem os significados socioculturais, fazendo emergir o que se conhece como gênero. Ponderamos que esse movimento pode contribuir para uma noção menos enrijecida de biologia, que vai para além de suas perspectivas hegemônicas, ligadas à ciência como entendimento neutro e apolítico.

O novo materialismo discutido por Davis (2009) também parece repensar os termos com os quais estamos escrevendo nossas pesquisas, tais como sexo biológico, gênero, corpo, materialidade, por exemplo. Esse movimento tenta construir relações que levem em conta o emaranhamento entre biológico e social – biossocial – dando um novo sentido à ideia de materialidade, longe dos seus usos deterministas (Davis, 2009). Contudo, as contribuições do novo materialismo não foram identificadas nos estudos analisados.

Sobre a interpretação materialista do “biológico”, discutiremos mais detidamente sobre o termo “sexo biológico”, o qual é o mais disseminado entre os estudos analisados, constando em AP01, AP02, AP05, AP09, AP11 e AP13. Nos três primeiros artigos, o termo é utilizado sem referência a nenhum conceito, sendo mencionada sua aproximação com o termo gênero, de modo que sexo é tomado como “biológico” e gênero como “social ou cultural”. Desse modo, reforça-se a ideia de dualidade nesses estudos com a típica separação entre sexo (biológico) e gênero (sócio-cultural) (Fausto-Sterling, 2000; Nicholson, 2000; Nucci, 2019), ainda que a oposição não tenha sido expressa nesses contextos. Nicholson (2000) identifica essa forma de lidar com os termos sexo e gênero e acrescenta que esse entendimento ainda se faz presente no discurso feminista, de modo que “o sexo permanece [...] como aquilo que fica de fora da cultura e da história, sempre a enquadrar a diferença masculino/feminino.” (p. 10).

Mas, AP02 apresenta, mesmo que pontualmente, uma crítica a essa separação de sexo/gênero, como já discutido anteriormente. No caso de AP09, o conceito de sexo biológico é abordado no contexto de discussão em que a professora entrevistada falava sobre uma imagem de um homem grávido, apresentada pelo pesquisador. A respeito dessa questão, o autor comenta que “na aula, ao dialogar com os/as alunos/as, ela prescreveu alternativas do masculino e do feminino em uma lógica binária e essencialista de correspondências corretas entre o sexo biológico (ser macho ou fêmea a partir da própria dotação genital e genética) e

gênero.” (APO9, p. 152). Pelo modo como é mobilizado pela participante da pesquisa, fica evidente que sexo biológico faz referência à materialidade do corpo, nesse caso em especial, ligado aos genes e genitais. Em AP13 também se expressa uma ideia próxima a essa, no momento em que as/os autoras/es apontam que “quando os pais do futuro bebê recebem o resultado do exame de ultrassom e passam a conhecer a materialidade do sexo da criança, inicia-se todo um ritual de consumo (roupas, brinquedos, a definição do nome, etc.) para caracterizar esse sexo biológico.” (AP11, p. 224).

Contudo, é válido destacar que sexo biológico pode fazer referência a outros aspectos além dos genitais, como abordado em AP13, podendo também ser relacionado às estruturas cerebrais e mesmo aos hormônios (Fausto-Sterling, 2012; Nucci, 2019). Nessa linha, como apresentado em Fausto-Sterling (2012), John Money e pesquisadores colaboradores desenvolveram ainda no fim do século passado, um modelo de camadas do sexo, o qual leva em conta não só a materialidade, mas o desenvolvimento temporal, uma vez que separam o sexo fetal do puberal.

Já no caso de AP11 é possível perceber uma crítica mais explícita sobre a separação entre sexo biológico e gênero, quando os autores recorrem à Judith Butler e Anne Fausto-Sterling para repensar essa relação tradicional entre os conceitos:

[...] como faz Judith Butler (2003, p. 24), questionamos a “descontinuidade radical” entre um dado que seria essencialmente tido natural (o sexo biológico) e outro culturalmente fabricado (gênero). Sendo a própria ideia de que há um macho e uma fêmea na espécie humana (como na maioria das outras espécies) um dado culturalmente localizado, contestamos essa característica rígida do sexo.” “Ligamo-nos, então, à concepção de que o sexo (por ser um conhecimento) é tão cultural quanto o gênero. Judith Butler (2003, p. 34) provoca, ainda, apontando que “a rigor, talvez o sexo sempre tenha sido o gênero, de tal forma que a distinção entre sexo e gênero revela-se absolutamente nenhuma”. Sobre essa dicotomia, Anne Fausto-Sterling (2006, p. 17) diz que nossa concepção do que é o gênero masculino e o gênero feminino – o que é próprio de cada um, seus comportamentos e caráteres esperados – vão definir também o nosso sexo porque afeta o conhecimento científico que construímos sobre ele (p. 24-25).

A partir das problematizações trazidas por AP11, proponho outras reflexões oportunizadas por Anne Fausto-Sterling, que não foram trazidas no estudo. Podemos citar, por exemplo, a ideia de corporificação social defendida por Fausto-Sterling (2019), em que não há uma separação tão drástica entre corpo físico e corpo social, tendo em vista que as regras sociais são corporificadas e fazem parte do corpo físico.

Algumas palavras e expressões presentes nos artigos integrantes do *corpus* foram interpretadas como “outras biologias”, as quais parecem ir além das biologias de tradição. APO4 apresenta uma discussão acerca “do biológico”, utilizando os termos “biologia maior”, em referência a perspectivas próximas a biologias de tradição e “biologia menor”, que seriam aquelas perspectivas que apresentam outros entendimentos do “biológico” fora da lógica determinista.

Ao investigar as representações do corpo em livros didáticos de Ciências, AP19 apresenta uma categoria denominada “corpo biossocial”, na qual o corpo é entendido “[...] enquanto biossocial, construído nas relações interpessoais e com o meio externo.” (p. 69). Dessa

maneira, é possível verificar que há um avanço dessa concepção, em relação às proposições deterministas biológicas que colocam o corpo como uma máquina e deixam de trazer o contexto desses corpos para as discussões (Connell & Pearse, 2015). Mas, apesar de se enquadrar na categoria de “outras biologias”, e ressaltar que “o corpo em sua singularidade traz uma história biológica, cultural e social que são inseparáveis” (p. 60), o texto do artigo não manifesta relações mais explícitas com o pós-dualismo, e ainda apresenta concepções dualistas, ao afirmar que “[...] da maneira que a biologia ensina desaparece o que aprendemos com a sociedade. Ressaltamos as palavras de GOELLNER (2003) quando nos diz que, somos construídos pela sociedade e cultura e não por nossas características biológicas.” (p. 62).

“Para além do discurso biológico”: biologia como limite a ser ultrapassado

Nessa subseção apresentam-se os efeitos de uso das palavras e expressões derivadas de “biologia”. Para tanto, desconsiderando aqueles que não puderam ser precisamente categorizados, elencou-se dois efeitos de uso: como limite ou como possibilidade (quadro 6).

Quadro 6. Excertos que demonstram os efeitos do uso do “biológico” nos artigos analisados. Elaboração própria (2025).

COMO LIMITE

“A biologia, como ciência, comumente tem sua fala autorizada a ser uma produtora de ‘verdades absolutas’, sempre neutra e imune a outros valores. Desse modo, vemos uma dificuldade em propor um conhecimento biológico que ultrapasse seu caráter determinista e cientificista, que não leva em conta os aspectos socioculturais/políticos (CICILLINI, 2009) e portanto, reprodutora de padrões opressivos, legitimando e promovendo o silêncio das diversidades na sociedade como um todo e no espaço escolar em particular.” (AP02, p. 270)

“É necessário enfatizarmos que, ao longo dos anos da educação, diversos estudiosos vêm propondo ações e campos conceituais [...], a fim de superar as perspectivas trazidas por essa abordagem [biológico-higienista], buscando superar os limites impostos pelo campo da biologia nos estudos da sexualidade, contemplando assim outros fatores presentes na sociedade e que necessitam ser problematizados, como as questões de gênero, identidade, exclusão social e as múltiplas formas de violência.” (AP05, p. 287)

COMO POSSIBILIDADE

“Esses momentos foram potentes aos territórios da educação em biologia, pois perturbaram as sedimentações normativas do campo do gênero, do corpo e da sexualidade, acionando e visibilizando ‘outras’ biologias que insistem e disputam a não invisibilidade nas diretrizes curriculares e nos textos pedagógicos.” (AP04, p. 147)

“Buscamos, [...] construir outras possibilidades de pensar a Biologia e seu ensino a partir das experiências trans, que, em nosso entendimento, já povoam as escolas. Deste modo, este artigo apresenta e busca defender a ideia de que a Biologia pode dizer mais do que apenas do binarismo de gênero. Efetivamente, ela pode contribuir para a produção de mundos que tornem possíveis experiências humanas múltiplas, plurais e singulares.” (AP09, p. 149-150)

Em todos os estudos analisados foi recorrente a mobilização dos termos derivados de “biologia” com um efeito de limite, ou seja, são ressaltados nos textos os problemas e restrições do “biológico” no que concerne as questões de sexo, gênero e sexualidade. E isto tanto no que se refere à materialidade do corpo (questão ontológica), quanto à área de estudos das biociências (questão epistemológica) e também em referência ao ensino de Ciências e de Biologia (questão pedagógica).

Alguns artigos que mobilizaram “o biológico” com efeito de limite, ressaltaram a restrição das discussões de sexo, gênero e sexualidade à área de biociências, como no caso de AP02, AP04, AP05, AP16. Por exemplo, em AP05 é enfatizado que algumas perspectivas de discussão da sexualidade buscam “superar os limites impostos pelo campo da biologia nos estudos da sexualidade” (AP05, p. 287, grifos meus). Esse excerto ilustra o ponto que buscamos discutir aqui, uma vez que ele manifesta explicitamente uma imagem da área de biociências como limitante relativamente às temáticas de sexualidade. Em AP02 e AP04, há citações que apresentam um efeito de limitação ligado às ciências biológicas, considerada neutra e como mantenedora de padrões opressivos no que toca às questões de gênero e sexualidade.

Há efeitos de uso do “biológico” limitantes que estão relacionados à questão do determinismo, como expresso em AP17 e AP05, por exemplo. Nesses trechos, são evidenciados os limites da perspectiva determinista biológica quando AP17 sustenta que:

[...] gênero e sexualidade são construções sociais permeadas por perspectivas biológicas, normativas, essencialistas e determinísticas, perpetuadas ao longo dos séculos por um modelo de sociedade machista, patriarcal e binária, que insiste em moldar um ideário comportamental do que deveria vir a ser um homem ou uma mulher (p. 108).

Esse efeito limitante também se estendeu à questão pedagógica. Nessa lógica, os estudos AP01, AP03, AP06, AP12, AP14 e AP19 manifestaram esses efeitos de limite. Para começar a ilustrar essa discussão, trazemos um trecho em que AP19 ressaltava que “da maneira que a biologia ensina desaparece o que aprendemos com a sociedade” (AP19, p. 62). Ainda, em AP01 o efeito de limitação se refere ao protagonismo de professoras/es de Biologia no trato às questões de sexualidade na escola. No caso de AP03, é desenvolvida a ideia de limitação da “abordagem biológica” no trato pedagógico da sexualidade. Finalmente, em AP06 ressaltava-se que a “perpetuação inconsciente de paradigmas repressores, reducionistas e patologizantes de sexualidade” (p. 1582-1583) está ligada à “vertente médico-biológica”, a qual foi construída pelo pesquisador Cesar Nunes.

Em AP12, vejo o sentido limitante quando o texto conclui sobre o conteúdo presente nos livros didáticos de Ciências ali analisados:

Com as análises realizadas nos dezesseis livros didáticos de Ciências fica evidente o modo como o corpo humano vem sendo apresentado: pela via suprema do conteúdo biológico e poucas conexões com os aspectos socioculturais. Desta forma, são limitadas as discussões sobre gênero e sexualidade (p. 234).

Ainda nessa linha, AP14 expressa discussões de Santana e Waldhelm (2009), quando afirma “que a maior parte dos livros didáticos existentes no mercado editorial solidifica a organização biologizante do currículo de Ciências.” (p. 1024). Destacamos que o efeito de uso limitante também fica expresso quando alguns estudos utilizam a expressão “além de” antecedendo algumas expressões ligadas ao “biológico”. Em especial, destacamos neste caso AP01, AP17, AP19 e AP18: AP01 situa que “a compreensão de gênero para além do discurso biológico inatista é um aspecto positivo” (p. 439, grifos meus), enquanto AP17 argumenta que “é relevante refletir sobre essas questões [gênero, sexualidade e saúde], indo além de aspectos biológicos e contextualizando aspectos históricos, afetivos e subjetivos no âmbito de questões sociais e culturais.” (p. 105, grifos meus).

Neste tema, partilho do argumento e sensação de incômodo de Ranniery (2021) relativo aos modos como “o biológico” é mobilizado, já que

A injunção além da biologia opera em franca contraposição, isto é, cuja ação só existe a ponto de desnaturalizar o que se pretenderia como ordem natural. Quando gênero nos volta para como se “reifica processos de naturalização implicados na constituição de sujeitos de gênero” (DAL’IGNA, KLEIN, MEYER, 2016, P. 479), o custo é a própria reificação da divisão natureza e cultura. A injunção de gênero somente poderia ser realizada por estar fora da natureza, através de um exercício presumivelmente transparente e capaz de mostrar que algo aparece como natureza, mas não o é. [...] Operações desnaturalizantes contra uma interpretação totalmente persuasiva da natureza, não a superam, propagam sua fantasmagoria (Ranniery, 2021, p. 493-494).

Enfim, parece-nos que o maior foco dado às limitações do “biológico” nesses estudos de sexo, gênero e sexualidade, também se relaciona à história do determinismo biológico ligado a essas temáticas. Nessa linha, Carvalho (2020) refletindo sobre a educação em biologia e questões de gênero e sexualidade, questiona se a biologia seria uma boa via explicativa para essas temáticas, “principalmente por ter sido essa [biologia], em boa parte como uma ciência de origem, a fixadora do entendimento binário sexo/gênero, da matriz política e social heterossexual, de conceituações e classificações que estabeleceram diferenças e preconceitos direcionados ao corpo.” (p. 225).

Como é possível notar na citação anterior, as biologias de tradição acabaram reforçando posturas cisheteronormativas, e isso se deu por meio de afirmações deterministas biológicas. Resulta daí que, mesmo na atualidade, é possível notarmos implicações sociais sérias dessas afirmações deterministas biológicas no tocante a sexo, gênero e sexualidade: desde a justificativa da agressividade e infidelidade masculinas até condutas criminosas como o estupro (Andrade, 2016; Caponi, 2007; Carvalho & Lorencini, 2018; Citeli, 2001; Fausto-Sterling, 2003). De acordo com Andrade (2016), quando apreciadas a partir do determinismo biológico, as relações de gênero “[...] são baseadas em construções de estereótipos sexistas que dicotomizam de maneira assimétrica traços comportamentais e cognitivos ditos masculinos e femininos, inferiorizando as mulheres [...]” (p. 66).

Apesar de considerarmos necessária essa retomada crítica dos limites da perspectiva determinista nas ciências biológicas em relação às questões de sexo, gênero e sexualidade, questionamos a centralidade da discussão apenas nesse ponto, sem um esforço similar nas buscas por possibilidades, tal como se propõe Carvalho (2021). Esta autora pensa nas potencialidades a partir das epistemologias feministas, entendendo-as como “[...] lupas para percebermos os limites das biologias de tradição e as insurgências de outras “bio-logias” possíveis.” (Carvalho, 2021, p. 431). Para além de uma questão de nomenclatura, consideramos positivo o destaque feito pela autora, acerca das “biologias de tradição”, em contraponto a outras “bio-logias”, tendo em vista que aqui consideramos limitante a equiparação do “biológico” com suas perspectivas deterministas hegemônicas. A partir desse movimento, aproximamo-nos também das reflexões de Birke (2003) quando esta afirma que “[...] os sociólogos precisam se envolver mais abertamente com as idéias da biologia (como este volume atesta) e pensar como os processos biológicos podem estar envolvidos nos sociais, sem assumir que a biologia é igual ao determinismo.” (p. 46-47, tradução nossa).

Além da tradicional relação determinista biológica estabelecida há muito nas discussões de sexo, gênero e sexualidade, outro aspecto que colabora para a visão “do biológico” como limitação, está relacionado à manifestação do debate natureza-cultura, a partir de uma perspectiva dualista (Fausto-Sterling, 2002; Oka & Laurenti, 2018). No caso específico da literatura analisada, não identificamos um dualismo propriamente dito, baseado na oposição dos pares do debate natureza-cultura, mas sim uma ideia de separação entre esses pares, mais alinhados ao interacionismo. Ainda assim, o contexto de dualidade que coloca sexo e gênero, biológico e social como separados a priori, tem relação com o desenvolvimento de posturas dualistas (Keller, 2010). Dessa maneira, Fausto-Sterling (2002) assinala que uma visão dualista da relação entre sexo e gênero, por exemplo, é um limitante nas análises feministas, já que levaria a uma postura de exclusão da biologia e da materialidade do corpo:

Como diz a teórica feminista Elizabeth Wilson: “Críticas feministas da estrutura do estômago ou hormonal... se tornaram impensáveis”. [...] Tais críticas são impensáveis por causa da separação real/construído (às vezes formulada como uma divisão entre natureza e cultura), em que muitos projetam o conhecimento do real no domínio da ciência (tornando o construído equivalente ao cultural). Formulações dicotômicas tanto por parte de feministas quanto de não feministas conspiram para fazer com que a análise sócio-cultural do corpo pareça impossível (p. 61).

Enquanto Fausto-Sterling (2012) utiliza uma analogia para se referir a essa postura dualista como um pêndulo que vai do extremo “biológico” para o extremo “social”, Nucci (2019) denomina essa situação dualista como “becos sem saídas retóricos”, reafirmando que as feministas biólogas buscam abandonar modelos dualistas e pensar uma perspectiva biocultural. Além da exclusão do “biológico” relacionado a posturas dualistas no contexto de sexo e gênero, Oka e Laurenti (2018) ainda identificam que essas posturas constroem imagens enrijecidas da biologia, justamente na tentativa de se afastar dela (Nicholson, 2000; Ranniery, 2021). Outro problema relacionado à postura dualista, diz respeito à consequência do abandono do “território físico”, correndo-se o risco de “ataques renovados com base na diferença biológica.” (Fausto-Sterling, 2002, p. 17).

Ranniery (2021), traz outra contribuição que nos faz pensar sobre o fato de conferirmos um efeito limitante ao “biológico”, a partir da retomada de sua formação acadêmico-científica, próxima às discussões de gênero e sexualidade:

Lembro-me, aqui, da convicção política com [sic] fui formado: o afastamento do biológico sintetizaria uma atitude constantemente mais progressista. Esse esquema intelectual, para o qual a natureza é a última coisa com a qual se gostaria que gênero fosse implicado, sonha com uma biologia intocável em seu terreno e nos desobriga de sustentar um conceito politicamente múltiplo de natureza. É como se, ao se aproximar de gênero, houvesse a exigência de endossar uma espécie de ortodoxia intrínseca à biologia, “a fantasia compartilhada de que a matéria biológica é soberana, intransigente, intimidadora” (WILSON, 2010, p. 197) e que, portanto, deve ser jogada para longe. Se assim o é, por que nos unimos tão prontamente à imagem mecanicista de natureza que o discurso da biologia criou para si e para o mundo, mesmo quando se trata de rechaçá-la? (Ranniery, 2021, p. 492).

Sendo assim, vemos que a construção de imagens enrijecidas da biologia se dá no processo dualista de cisão e tentativa de abandoná-las (Oka & Laurenti, 2018; Ranniery, 2021). Contudo, vislumbramos que “o discurso da biologia” mencionado em seu caráter limitante

poderia ser mais preciso se especificado em referência às “biologias de tradição”. Isto porque, há biologias pós-dualistas que tentam de fato repensar essa “imagem mecanicista de natureza”, construindo novas relações com a materialidade e com “o biológico” de maneira geral (Davis, 2009; Manus, 2021).

Diferentemente do efeito de uso como limitante, aquele como possibilidade é menos presente nesse contexto, aparecendo em sete dos trabalhos analisados: AP02, AP04, AP08, AP09, AP11, AP16 e AP18. Dou destaque especial à AP04 que discute sobre as possibilidades de uma “biologia menor”, além de AP09 que trata das potencialidades do diálogo entre a Biologia e as experiências de pessoas trans. Também, para AP11 que se vale da discussão sobre o que seria uma “aula mais biológica” e reflete sobre currículo de Biologia e as diversidades sexuais e de gênero.

Em AP09 é apresentada uma potencialidade explícita em relação ao “biológico”, quando se afirma que “a Biologia pode dizer mais do que apenas do binarismo de gênero. Efetivamente ela pode contribuir para a produção de mundos que tornem possíveis experiências humanas múltiplas, plurais e singulares.” (p. 149-150). Além disso, AP11 afirma que muitas vezes a formação docente em Biologia não abarca toda a complexidade dos conteúdos biológicos, ao pontuar que

A descontinuidade entre formação e escola não seria um modo de indicar que os conteúdos biológicos, atrelados aos campos das ciências de referência (Zoologia, Botânica, Bioquímica, Genética, Biologia Celular, etc.), estariam pouco ou nada relacionados com as sexualidades e gêneros. Preferimos pensar que a formação não tem investido na complexidade desses conteúdos, ou seja, pouco investe na relação deles com as experiências do vivido pelos sujeitos em suas interações com o mundo (AP11, p. 23).

Além disso, AP11 apresentou outro efeito de possibilidade quando seus autores sustentam que as aulas de Ciências e de Biologia “são recheadas de oportunidades para abordar as sexualidades e gêneros”. (p. 30). A partir disso, argumento que precisamos ressaltar cada vez mais essas “oportunidades” dentro de nossos estudos, tomando-as, inclusive, como foco de pesquisa.

De maneira geral, percebemos que os excertos destacados do *corpus* de análise referentes às possibilidades do “biológico” nas temáticas de gênero e/ou sexualidade, manifestam-se de forma genérica, sem muito aprofundamento, como por exemplo, “outras biologias” e “uma biologia”, mas que não são suficientemente qualificados e enfatizados, ao contrário do que ocorre nos excertos que apontam as limitações. Enquanto esses são mais numerosos, fornecendo elementos explicativos acerca desses limites, as citações que denotam possibilidade são mais raras e genéricas. Sendo assim, fazemos coro com os escritos de Birke (2003) e Carvalho (2021), no que se refere à urgência de pensarmos que “biológico” queremos para compor nossas teorias e nossas lutas feministas.

Na presente pesquisa, defendemos que perspectivas pós-dualistas talvez possam nos auxiliar na tarefa de repensar “o biológico” nos contextos de pesquisa relacionados ao ensino, sexo, gênero e sexualidade. Entretanto, segundo Manus (2021), temos que ser cautelosos com a “[...] ilusão simplista de que a transcendência da dicotomia natureza x cultura é suficiente para nos levar a uma biologia melhor” (2021, p. 203). Isso porque, é necessário levarmos em

conta os contextos e não perder de vista aspectos políticos do debate. Aliás, é preciso pensar o que significaria uma “biologia melhor” e o que seria necessário para construí-la. Portanto, ensaiando dar nome às “biologias que não ousam dizer seus nomes”⁹, pensamos que os feminismos podem ser interessantes para (re)pensarmos o que é “o biológico”, e é aqui que as feministas biólogas nos ajudam a construir caminhos possíveis.

Em síntese, defendemos a necessidade de criar novas imagens em relação ao “biológico” em nossas pesquisas ligadas ao ensino de Ciências e de Biologia, em relação a sexo, gênero e sexualidade. E, para tanto, tomamos como possibilidade inicial algumas reflexões oportunizadas por perspectivas pós-dualistas, como contribuições de feministas biólogas, as quais repensam “o biológico” fora das biologias de tradição e partem do “biossocial”, de modo a pensar fora dos determinismos e valorizar as diversidades corporais, sexuais e de gênero. Todavia, ecoamos os alertas mencionados anteriormente, pensando que esse movimento de repensar “o biológico” precisa ser sempre seguido de uma vigilância constante em relação a posturas cisheteronormativas e sexistas, uma vez que não estamos isentos de reproduzi-los, nessa busca por um “biológico” melhor para lidar com nossas questões de sexo, gênero e sexualidade nas pesquisas.

Biologias feministas na educação em ciências e em biologia: por uma imagem não enrijecida “do biológico” em nossas pesquisas

O objetivo principal da presente pesquisa foi compreender como palavras e expressões derivadas de “biologia” – “o biológico” – são mobilizadas em estudos da área de pesquisa em Educação em Ciências que tratam de gênero e/ou sexualidade atualmente, a partir de perspectiva feminista pós-dualista.

Para isso, inicialmente caracterizamos como o debate natureza-cultura se manifesta nesses estudos. Desse modo, identificamos elementos que revelam a preponderância de relações interacionistas entre os pares do debate natureza-cultura – como sexo e gênero, biológico e social, entre outros –, em alguns estudos que abordam sexo, gênero e sexualidade na área de pesquisa em Educação em Ciências. Em contraponto, relações pós-dualistas que lidam com tais pares, não se fizeram tão presentes no referido contexto.

Na sequência examinamos como os estudos se relacionam com “o biológico”. Pudemos perceber que há uma explosão terminológica, com mais de 84 termos distintos sendo usados para fazer referência à biologia, mas que não há uma definição clara ou aprofundamento acerca deles ou em seu uso. Junto a isso, em alguns estudos foi possível verificar a presença

9 Uso esta expressão em analogia com a frase que encerra o poema *Two Loves*: “Eu sou o amor que não ousa dizer seu nome”, escrito por Lord Alfred Douglas a seu amante Oscar Wilde, no fim do século XIX. Vejo semelhanças entre o panorama analisado nesta investigação e o amor “que não ousa dizer seu nome” vivido pelos amantes. Em ambos os casos, as feridas da relação impedem sua plenitude, seja pela homossexualidade rechaçada à época, no caso do poema, ou pelo desgaste associado ao determinismo biológico e as temáticas de sexo/gênero e sexualidade, no que se refere à literatura analisada. Ou seja, a biologia está ali, mas não se realiza em sua completude, dada à superficialidade no que tocam as possibilidades do “biológico”. É nesse contexto que tentamos a ousadia de pronunciar algumas vozes da biologia que nos parecem possibilidades interessantes de interlocução entre sexo, gênero, sexualidade e ensino, quais sejam, as perspectivas pós-dualistas, com foco em algumas reflexões de feministas biólogas.

de palavras pejorativas para fazer referência à biologia, tais como “biologização”, “biologizante”, “biologismo” e “biologicismo”. Frente a esse cenário, apontamos para a necessidade de tomarmos mais tempo e esforço de pesquisa na análise desses termos que parecem bem resolvidos e não problemáticos. Isso porque, eles podem contribuir, ainda que sem intencionalidade, para a criação de uma imagem enrijecida do “biólogo”, principalmente se levarmos em consideração os demais aspectos considerados e identificados neste estudo.

Um dos aspectos que pode contribuir para ofuscar potencialidades do “biólogo”, diz respeito à preponderância de trechos com efeito de limitação quando os estudos mobilizaram palavras e expressões derivadas de “biologia”. Para ilustrar esse ponto, ressaltamos que em diversos momentos, as ciências biológicas foram associadas à adjetivos como “neutra”, “apolítica” e ligada ao determinismo biológico, ressaltando-se seu papel na naturalização de posturas sexistas e cisheteronormativas, por exemplo.

Não discordamos da constatação de que o determinismo biológico ainda se faz presente em nossa sociedade (Andrade, 2016; Caponi, 2007). Mas nos permitimos levantar a reflexão sobre a pertinência de manter e reforçar nos estudos a preponderância dessa narrativa, em contraste às possibilidades do “biólogo”. As poucas possibilidades presentes nos estudos recentes analisados foram anunciadas de maneira superficial e um tanto genérica, de modo que o “biólogo” como possibilidade, nesse contexto, parece ser uma “biologia que não ousa dizer seu nome”, como já explicitado anteriormente.

No que diz respeito à disciplina escolar Biologia, os estudos analisados mencionaram enfoque nos “assuntos biológicos” e na limitação das “abordagens biológicas”, por exemplo. Nesse ponto, refletimos sobre a necessidade de qualificar a que biologia estamos nos referindo, não tomando “conteúdo biológico” ou “assunto biológico” como necessariamente limitante e advindo de uma ciência neutra. Sobre as possibilidades do “biólogo”, fazemos ecoar as palavras de Reis e Fonseca (2017), os quais apontam para a necessidade de ampliarmos o que significa “conteúdo biológico” e a própria ideia de uma “aula mais biológica”, (AP11), para além de uma noção de ciência neutra e apolítica. Nesse contexto, vislumbramos ricas possibilidades de interlocução com o conceito de gancho curricular proposto por Bastos (2015). Também, inspiramo-nos com as contribuições teóricas advindas das feministas biólogas, as quais criticam noções deterministas biológicas e sociais e, mais ainda, produzem conhecimentos dentro do campo das ciências biológicas, a partir de uma crítica feminista à ciência (Nucci, 2018; 2019).

Apesar das críticas manifestadas por nosso estudo, reconhecemos a importância da resposta veemente ao determinismo biológico que ainda persiste. Portanto, ao invés de uma exclusão total de dualismos, em uma postura ingênua, já que os dualismos sabidamente estão entranhados no nosso tecido social (Fausto-Sterling, 2002; Manus, 2021), poderíamos pensar em um dualismo estratégico. Ou seja, talvez possamos reconhecer as críticas antidualistas, mas entender que em alguns contextos seremos dualistas. Mas, como postura de estratégia, ela demanda uma constante crítica e debate, não devendo se encerrar em uma posição dualista, mas sim mobilizá-la estrategicamente. E, sobretudo, é preciso que posições pós-dualistas estejam de fato na cena, para que o debate e a vigilância possam ocorrer.

É nessa linha de ideias e argumentos que pode ser frutífero expandirmos nossas perspectivas de pesquisa, a partir da adoção de algumas reflexões oportunizadas pelo pós-dualismo, no que se refere à crítica a separações tão estanques entre sexo e gênero, biológico e social, corpo físico e corpo social, dentre outros. Além disso, parece-nos que as perspectivas pós-dualistas, contextualizadas nesse estudo a partir das elaborações de feministas biólogas, podem auxiliar na tarefa de repensar o lugar do “biológico” nas pesquisas que abordam sexo, gênero e sexualidade na pesquisa em Educação em Ciências, para além do que já é sabido em termos das limitações deterministas do “biológico”.

A partir desse panorama argumentamos que é possível discutir as diversidades, as diferenças, os feminismos a partir do “biológico”, sem necessariamente reforçar posturas sexistas e cisheteronormativas; e talvez, as feministas biólogas possam nos dar suporte nesse aspecto. Nessa linha, reforçamos os escritos de Birke (2003), Carvalho (2021) e Maia (2023), que reafirmam a necessidade de buscarmos biologias interessantes para compormos nossas lutas políticas e pesquisas. Só assim, poderemos dar nome a essas “outras biologias”, que atualmente parecem ficar à margem de nossas pesquisas, espreitando timidamente, e perdendo protagonismo para as “biologias de tradição”, essas sim, donas da cena. E, da maneira com que a cena parece montada, cabe ao “biológico” o papel da limitação. Creio que podemos mudar esse cenário, a partir de pesquisas que pensem a partir das biologias pós-dualistas (Manus, 2021), para citar um exemplo.

Além disso, destacamos outra limitação da presente pesquisa, qual seja, a natureza das fontes (artigos de periódicos), as quais condicionaram as análises realizadas, uma vez que, teses e dissertações, por exemplo, até por sua extensão, podem possibilitar maiores explanações, reflexões e, assim, forneceriam outros elementos de discussão. É nesse sentido que destacamos a necessidade de pesquisas futuras que investiguem como “o biológico” é mobilizado em teses, dissertações, artigos de eventos e mesmo em livros da área de pesquisa em Educação em Ciências. O recorte temporal – 2018 a 2020 – também se configurou como um limite deste estudo. Nessa linha, seria interessante a continuidade das análises sobre o “biológico” abarcando outros marcos temporais; inclusive, investigando como se deu a evolução cronológica desses termos e expressões no contexto em tela.

Na presente pesquisa foi possível identificar ainda certas “misturas” epistemológicas em alguns artigos analisados. A título de exemplo, APO2 apresentou relações interacionistas, fundacionalistas biológicas e deterministas sociais quando mobilizou os termos do debate natureza-cultura (sexo-gênero, biológico-social). Essa situação demonstra a urgência de aprofundarmos as discussões teóricas no que toca à utilização dos conceitos de sexo, gênero e sexualidade na área de pesquisa, com fins de amadurecimento do campo. Um ponto que reforça ainda mais essa perspectiva é o uso dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) como referencial teórico nas discussões desses temas na área. Sem desconsiderar a importância desse documento para a Educação Sexual nas escolas brasileiras, vale ressaltar a crítica de que seu uso como embasamento teórico de pesquisas é limitante, tendo em vista o objetivo do documento.

Além disso, não foi foco do estudo reflexões mais centradas no “chão” da escola, mas sim uma reflexão para a área de pesquisa, a qual faz referência à realidade escolar. Portanto, é

relevante que mais pesquisas sejam feitas de modo a refletir sobre os usos “do biológico” e questões pós-dualistas no contexto das práticas escolares e mesmo na formação docente em ciências biológicas. Sendo assim, vislumbramos como oportunas novas pesquisas que tratem desses aspectos, que não puderam ser apresentados nesta pesquisa.

No que toca à sala de aula, trago um exemplo para ilustrar uma posição dualista estratégica e pós-dualista, a partir da discussão sobre o tema intersexualidade. Ao suspeitarmos da separação estanque entre natureza e cultura, podemos questionar a materialidade biológica e a construção de conhecimentos científicos acerca dela, justamente repensando o que é sexo biológico. Nas biologias de tradição, vemos uma mobilização dualista de sexo e gênero, de modo que sexo é binário (macho-fêmea) e inquestionável. Contudo, perspectivas pós-dualistas podem nos munir desse vocabulário dualista, mas também apresentar seus limites. Nessa esteira, ao questionarmos a fixidez do sexo, podemos reposicioná-lo como espectro e não como binário, como aponta Fausto-Sterling (2002). Penso que essa perspectiva seja importante para debates de sexo, gênero e sexualidade em sala de aula que visam ampliar esses horizontes de discussão.

Em suma, não foi nossa intenção endossar perspectivas deterministas biológicas, ou um retorno à ideia de sexo biológico de maneira acrítica e dualista. Assim como não tentamos, com nosso movimento de imaginar possibilidades a partir das feministas biólogas, fornecer uma solução ou fórmula pronta para as diversas contingências próprias das discussões em torno de sexo, gênero e sexualidade. Mas sim, enxergamos em algumas contribuições das feministas biólogas, posições importantes de crítica aos determinismos biológicos e/ou sociais, denúncia de posturas sexistas e cisheteronormativas, sem recair em um movimento de vilanização “do biológico”.

Assim sendo, construímos nossa argumentação que culmina no apelo à multiplicidade de enfoques da biologia no que toca aos temas sexo, gênero e sexualidade no ensino. É nesse sentido que buscamos dar nome a essas “biologias que não ousam dizer seu nome”. Longe de encerrar as possibilidades do “biológico”, buscamos ressaltar a importância de refletirmos mais sobre “o biológico” e, nesse movimento, apresentar uma possibilidade dentro de certas perspectivas pós-dualistas, mais ligadas à reflexão das feministas biólogas. Ressaltamos a importância de que cada vez mais pesquisas construam perspectivas biológicas interessantes para repensarmos questões de sexo, gênero e sexualidade no Ensino de Ciências e de Biologia.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Referências

- Ahmed, S. (2008). Some preliminary remarks on the founding gestures of the ‘new materialism’. *European Journal of Women’s Studies*, 15(1), 23–39. <https://doi.org/10.1177/1350506807084854>
- Andrade, F. L. (2016). *Biologia e gênero na escola: um diálogo ainda marcado por reducionismo, determinismo e sexismo*. Appris.

- Bastos, F. (2015). “A diretora sabe que você está trabalhando isso na sala de aula?”: Diversidade sexual e ensino de ciências [Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro]. PUCRIO <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=26508@1>
- Bastos, F. (2019). “Eu fico meio sem saber como eu vou falar isso assim, do nada”: Currículo, diversidade sexual e ensino de biologia. In P. P. Teixeira, R. D. V. L. Oliveira, & G. R. P. C. Queiroz (Eds.), *Conteúdos cordiais: Biologia humanizada para uma escola sem mordada* (pp. 33-47). Editora Livraria da Física.
- Batista, I. L., Torejani, A. T. C., Heerdt, B., Lucas, L. B., Ohira, M. A., Corrêa, M. L., Barbosa, R. G., & Bastos, V. C. (2011). Gênero feminino e formação de professores na pesquisa em educação científica e matemática no Brasil. In *Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências* (pp. 1–12). ABRAPEC. <https://www.uel.br/grupo-pesquisa/ifhiecem/arquivos/BATISTA%20et%20al%202011.pdf>
- Birke, L. (2003). Shaping Biology: feminism and the idea of the ‘the biological’. In G. Williams, L. Birke, & S. Bendelow (Eds.), *Debating Biology: Sociological reflections on health, medicine and society* (pp. 39-51). Routledge.
- Butler, J. (2017). *Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade*. (15a ed.). Civilização Brasileira.
- Caponi, S. (2007). Da herança à localização cerebral: sobre o determinismo biológico de condutas indesejadas. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 17(2), 343-352. <https://doi.org/10.1590/S0103-73312007000200008>
- Carvalho, F., & Lorencini, Á. J. (2018). Os discursos biológicos para os gêneros, as sexualidades e as diferenças no Brasil: um panorama histórico. *Revista Valore*, 3, 575-586. <https://doi.org/10.22408/rev302018149575-586>
- Carvalho, F. A. de. (2020). Sexos, sexualidades e gêneros: uma contribuição das teorizações feministas para a discussão dos limites das explicações e categorizações biológicas. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, 13(1), 223–242. <https://doi.org/10.46667/renbio.v13i1.313>
- Carvalho, F. A. (2021). Marcando passos, a(r)mando lutas: o(s) feminismo(s) e outras “bio-logias” na compreensão dos gêneros e sexualidades. *Revista De Ensino De Biologia Da SBEnBio*, 14(1), 427-452. <https://doi.org/10.46667/renbio.v14i1.480>
- Citeli, M. T. (2001). Fazendo diferenças: teorias sobre gênero, corpo e comportamento. *Revista Estudos Feministas*, 9(1), 131-145. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=38109107>
- Coelho, L. J., & Campos, L. M. L.. (2015). Diversidade sexual e ensino de ciências: buscando sentidos. *Ciência & Educação (Bauru)*, 21(4), 893–910. <https://doi.org/10.1590/1516-731320150040007>
- Connell, R., & Pearse, R. (2015). *Gênero: uma perspectiva global*. nVersos.
- Costa, C. de L. (2002). O sujeito no feminismo: revisitando os debates. *Cadernos Pagu*, (19), 59–90. <https://doi.org/10.1590/S0104-83332002000200004>
- Davis, N. (2009). New Materialism and Feminism’s Anti-Biologism: A Response to Sara Ahmed. *European Journal of Women’s Studies*, 16(1), 67–80. <https://doi.org/10.1177/1350506808098535>
- Fausto-Sterling, A. (2000). The sex/gender perplex. *Studies in History and Philosophy of Science*, 31(4), 637-646. [https://doi.org/10.1016/S1369-8486\(00\)00003-0](https://doi.org/10.1016/S1369-8486(00)00003-0)
- Fausto-Sterling, A. (2002). Dualismos em duelo. *Cadernos Pagu*, (17-18), 9–79. <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/8644553>
- Fausto-Sterling, A. (2003). The problem with sex/gender and nature/nurture. In G. Williams, L. Birke, & S. Bendelow. (Ed.), *Debating Biology: Sociological reflections on health, medicine and society* (39-51). Routledge.
- Fausto-Sterling, A. (2012). *Sex/gender: Biology in a social world*. Routledge.
- Fausto-Sterling, A. (2019). Gender/Sex, Sexual Orientation, and Identity Are in the Body: How did they get there?, *The Journal of Sex Research*, 56(4-5), 529-555. <https://doi.org/10.1080/00224499.2019.1581883>

- Ferreira, N. S. de A. (2002). As pesquisas denominadas "estado da arte". *Educação & Sociedade*, 23(79), 257–272. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302002000300013>
- Furlanetto, M. F., Lauermann, F., Costa, C. B. D., & Marin, A. H.. (2018). Educação sexual em escolas brasileiras: revisão sistemática da literatura. *Cadernos de Pesquisa*, 48(168), 550–571. <https://doi.org/10.1590/198053145084>
- Gil, A. C. (2008). Utilização de documentos. In Gil, A. C., *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (6a ed.). Atlas.
- Haraway, D. (2004). “Gênero” para um dicionário marxista: a política sexual de uma palavra. *Cadernos Pagu*, (22), 201–246. <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/8644638>
- Harding, S. (1993). A instabilidade das categorias analíticas na teoria feminista. *Revista Estudos Feministas*, 1(1), 07–32. http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104026X1993000100002&lng=pt&tlng=pt
- Heerdt, B., Santos, A. P. O. dos, Bruel, A. D. C. B. D. O., Ferreira, F. M., Anjos, M. D. A. C. dos, Swiech, M. J., & Banckes, T. (2018). Gênero no ensino de Ciências publicações em periódicos no Brasil: o estado do conhecimento. *Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática*, 2(2), 217–241. <https://doi.org/10.33238/ReBECCEM.2018.v.2.n.2.20020>
- Keller, E. F. (2010). *The mirage of a space between nature and nurture*. Duke University Press.
- Leite, V. S. M., & Santos, M. C. F. dos. (2018). Abordagens de gênero, sexualidade e saúde na educação em ciências: uma pesquisa bibliográfica. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, 11(1), 105–121. <https://doi.org/10.46667/renbio.v11i1.131>
- Lessmann, C. (2020). *A educação sobre drogas "em cima da mesa": estado do conhecimento na área de ensino* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina]. RIUFSC– Repositório Institucional da UFSC. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/216639>
- Lima, T. C. S. de, & Miotto, R. C. T. (2007). Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. *Revista Katálisis*, 10(spe), 37–45. <https://doi.org/10.1590/S1414-49802007000300004>
- Maia, M. F. G. (2023). *A produção de conhecimento em gênero e sexualidade no ensino de biologia no Brasil: uma revisão sistemática (1996-2022)*. [Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB]. <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/5584>
- Manus, S. F. G. (2021). Formas de (no) transcender la dicotomía naturaleza-cultura: Del aplanamiento ontológico a la despolitización de lo social. In A. Barahona, M. C. López, & F. Vergara (Eds.), *Biofilosofías para el Antropoceno: La teoría de construcción de nicho desde la filosofía de la biología y la bioética* (pp. 187–207). Heúresis.
- Meloni, M. (2014). How Biology became social, and what it means for Social Theory. *The Sociological Review*, 62(3), 593–614. <https://doi.org/10.1111/1467-954X.12151>
- Nicholson, L. (2000). Interpretando gênero. *Revista Estudos Feministas*, 8(2), 9–41. <https://doi.org/10.1590/%25x>
- Nucci, M. (2018). Crítica feminista à ciência: das “feministas biólogas” ao caso das “neurofeministas”. *Revista Estudos Feministas*, 26(1), 1–14. <https://doi.org/10.1590/%25x>
- Nucci, M. (2019). Neurocientistas feministas e o debate sobre o “sexo cerebral”: um estudo sobre ciência e sexo/gênero. *Em construção: arquivos de epistemologia histórica e estudos de ciência*, 5, 37–49. <https://doi.org/10.12957/emconstrucao.2019.37439>
- Oka, M., & Laurenti, C. (2018). Entre sexo e gênero: um estudo bibliográfico-exploratório das ciências da saúde. *Saúde e Sociedade*, 27(1), 238–251. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=406263850020>
- Pereira, Z. M., & Monteiro, S. S. (2015). Gênero e sexualidade no ensino de ciências no Brasil: análise da produção científica recente. *Revista Contexto & Educação*, 30(95), 117–146. <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2015.95.117-146>

- Proença, A. O., Baldaquim, M. J., Batista, I. L., & Broietti, F. C. D. (2019). Tendências das Pesquisas de Gênero na Formação Docente em Ciências no Brasil. *Química Nova na Escola*, 41(1), 98-107. <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160145>
- Rannieri, T. (2021). Gênero não tem cabimento nem nunca terá: ensino de biologia e a relação natureza cultura. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, 18(52), 485-516. <http://dx.doi.org/10.5935/2238-1279.20210022>
- Reis, N. dos, & Fonseca, L. C. de S. (2017). “Bem biológico mesmo”: tensões entre ensino de biologia, currículo e sexualidade. *Revista Educação e Emancipação*, 10(4), 209–228. <https://doi.org/10.18764/2358-4319.v10n4especialp209-228>
- Romanowski, J. P., & Ens, R. T. (2006). As pesquisas denominadas do tipo estado da arte em educação. *Revista Diálogo Educacional*, 6(19), 37-50. http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-416x20060000300004&lng=en&tlng=pt
- Schiebinger, L. (2001). *O feminismo mudou a ciência?* EDUSC.
- Souza, Â. M. F. de L. e. (2008). Ensino de Ciências: onde está o gênero? *Revista Entreideais: educação, cultura e sociedade*, Salvador, (13), 149- 160. <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/1392/1/2393.pdf>
- Souza, L. C., & Dinis, N. F. (2010). Discursos sobre homossexualidade e gênero na formação docente em biologia. *Pro-Posições*, 21(3), 119–134. <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8643326>
- Tavares, B., Ramos, M. B., & Mohr, A. (2021). Anne Fausto-Sterling e o espectro de sexo/gênero: contribuições para a educação em ciências e biologia. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, 14(1), 410–426. <https://doi.org/10.46667/renbio.v14i1.494>
- Tavares, B. (2022). *A biologia que não ousa dizer seu nome: olhares pós-dualistas para pesquisas nos temas gênero e sexualidade na Educação em Ciências*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina]. <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/240925/PECTo514-D.pdf>
- Tavares, B., Ramos, M. B., & Mohr, A. (2024). Repensando “o biológico” nas pesquisas em educação em ciências: Contribuições de biólogas feministas pós-dualistas. *Investigações em Ensino de Ciências*, 29(2), 309–336. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2024v29n2p309>
- Walczak, A. T., & dos Santos, E. G. (2020). Mapeando discussões de gênero e sexualidade no ENPEC e na ANPED Sul. *Revista Cocar*, 14(28), 207–225. <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/3117>