

UMA ABORDAGEM VIÁVEL PARA INICIAR O DEBATE SOBRE INTERSEXUALIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: RELATO DAS CONSTRUÇÕES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS DE UMA PALESTRA

A VIABLE APPROACH TO START THE DEBATE ON INTERSEXUALITY IN THE TEACHING OF BIOLOGICAL SCIENCES: REPORT ON THE THEORETICAL AND METHODOLOGICAL CONSTRUCTIONS OF A LECTURE

Efeh Victorio Monteiro Crempé¹
Breno Matheus Sabóia Rangel²
Caio César Souza Coelho³
João de Deus de Souza Paiva⁴
Gabrielle Weber⁵
Roseli Soncini⁶

Resumo: o debate sobre a intersexualidade é uma questão complexa que abrange dimensões biológicas, sociais e culturais, já que indivíduos intersexo apresentam variações genéticas, anatômicas ou hormonais que desafiam as classificações binárias do sexo. Historicamente visto como um binário fixo, o sexo frequentemente ignorou a diversidade biológica, enquanto instituições sociais como a educação e a mídia reforçam normas rígidas, marginalizando identidades dissidentes. Este estudo, realizado na Universidade Federal de Alfenas, avaliou as percepções de estudantes de Ciências Biológicas sobre a intersexualidade. Para isso foi aplicado um questionário antes e após (pré- e pós-teste) uma palestra sobre o tema: Intersexualidade, um descolamento do biológico ao social. Os resultados além de revelarem lacunas na formação dos estudantes: 45% não tinham conhecimento prévio sobre o tema, e 60% não tiveram exposição curricular ao assunto, e mostraram uma melhora significativa da compreensão sobre o tema após a palestra - 90% ampliaram seu entendimento, e 70% apoiaram a maior inclusão do tópico. A análise estatística (teste U de Mann-Whitney, $p < 0,0001$) confirmou maior compreensão da intersexualidade como variação biológica (pontuação mediana: 3→5) e de sua interação sociobiológica (3→5). Embora desafios como a baixa taxa de resposta (50%) e desengajamento (ex.: uso de smartphones) tenham sugerido resistência residual. O estudo destaca a necessidade de integrar a intersexualidade nos currículos de biologia para desconstruir paradigmas binários, alinhando-se à Diretriz nº 7/2002 do Conselho Federal de Biologia do Brasil, e recomenda pesquisas futuras para abordar limitações metodológicas (ex.: validação de questionários) e avaliar impactos em longo prazo.

Palavras-chave: Intersexualidade; Binariedade de gênero; Ensino de Ciências Biológicas; Pedagogia.

¹ Bacharel em Ciências Biológicas (UNIFAL-MG, 2024) e mestranda no PPGMCF-UNIFAL. Desenvolve materiais didáticos com metodologias ativas e divulgação científica, com foco na inclusão de debates sobre gênero e sexualidade na graduação. Sua pesquisa aborda as Diferenças do Desenvolvimento do Sexo (DDS) e uma perspectiva queer no ensino de Biologia, fundamentada nas obras de Joan Roughgarden e Anne Fausto-Sterling.

² Graduação em Educação Física (licenciatura e Bacharelado) pela Fundação Educacional de Machado. Mestrado em Ciências Fisiológicas pelo programa de Pós Graduação Multicêntrico em Ciências Fisiológicas (PPGMCF) da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG).

³ Doutorado em Medicina, com ênfase em Endocrinologia e Metabologia UNIFESP. Mestre em Ensino de Biologia- PROFBIO/UFMG. Pós-graduado em Análises Clínicas, Gestão escolar e Serviços de imunização e vacinas. Graduado Ciências Biológicas e Técnico em Análises Clínicas. Coordenador de Pesquisa, Iniciação Científica e Pesquisa; e Professor da Faculdade Atenas de Sete Lagoas/MG.

⁴ Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Bolsista do projeto: "Meu Corpo, Mas Será que Entendo", vinculado ao departamento de Fisiologia e Comportamento. Também faço parte da Associação Brasileira de Intersexo (ABRAI).

⁵ Bacharel em Ciências Moleculares pela Universidade de São Paulo (2006) e Doutora em Física pela Universidade de São Paulo (2011). Fez pós-doutorado no Instituto de Física da Universidade de São Paulo. Atualmente, é professora na Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo.

⁶ Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (1992), mestrado em Fisiologia pela mesma instituição (1996) e doutorado em Fisiologia pela Universidade de São Paulo (2000). Atualmente, é professora titular da Universidade Federal de Alfenas e dedica-se a pesquisas na área de Fisiologia, com ênfase em Fisiologia Respiratória e subáreas correlatas.

Abstract: the debate on intersexuality is a complex issue encompassing biological, social, and cultural dimensions, as intersex individuals exhibit genetic, anatomical, or hormonal variations that challenge binary sex classifications. Historically perceived as a fixed binary, sex has often overlooked biological diversity, while social institutions such as education and media reinforce rigid norms, marginalizing dissident identities. This study, conducted at the Federal University of Alfenas, assessed Biology students' perceptions of intersexuality. A questionnaire was administered before and after (pre- and post-test) a lecture titled Intersexuality: A Shift from the Biological to the Social. The results revealed gaps in students' education: 45% had no prior knowledge of the topic, and 60% had no curricular exposure to it. However, a significant improvement in understanding was observed after the lecture—90% expanded their knowledge, and 70% supported greater inclusion of the subject. Statistical analysis (Mann-Whitney U test, $p < 0.0001$) confirmed increased comprehension of intersexuality as a biological variation (median score: 3→5) and its sociobiological interaction (3→5). Challenges such as a low response rate (50%) and disengagement (e.g., smartphone use) suggested residual resistance. The study highlights the need to integrate intersexuality into biology curricula to deconstruct binary paradigms, aligning with Guideline No. 7/2002 of the Brazilian Federal Council of Biology. It also recommends further research to address methodological limitations (e.g., questionnaire validation) and assess long-term impacts.

Keywords: Intersex variations; Gender Binary; Biological Sciences Education; Pedagogy.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, há urgência em aprofundar a discussão sobre sexo e gênero no ensino de biologia. Tais conceitos devem ser amplamente trabalhados com informações atualizadas nos cursos de Ciências Biológicas e, assim, propiciar uma mudança na percepção do impacto que a dimensão social tem na educação e, mais especificamente, nos materiais didáticos, na sala de aula e no próprio dia a dia da classe discente. Por isso, a universidade é o espaço mais adequado para esse tipo de diálogo e debate. Como aponta Haraway (2009), é necessário compreender que o conteúdo, ainda mais quando envolve sexo e gênero, transpassa a pretensa objetividade das barreiras disciplinares, atravessando diretamente discentes, cujas realidades sociais influenciam inevitavelmente o debate em sala de aula, mas que, nos Cursos de Ciências Biológicas, muitas vezes não são efetivamente incluídas na discussão.

Paralelamente, assistimos ao derradeiro ataque aos direitos LGBTQIAP+ promovido pela extrema direita neofascista (Weber *et al.*, 2024) como evidenciado pelas primeiras ações do recém reempossado presidente dos Estados Unidos. Dentre as diversas ordens executivas assinadas por ele em seu primeiro dia de governo, destaca-se a famigerada *Defending Women From Gender Ideology Extremism And Restoring Biological Truth To The Federal Government* (The White House, 2025). Sob a falaciosa premissa de proteger mulheres cis da presença de mulheres trans em espaços segregados por gênero e com isso garantir a validade de todo o sistema estadunidense, a ordem executiva define sexo como uma característica biológica e imutável, determinada no momento da concepção de acordo com o tamanho do gameta produzido pelo indivíduo, instituindo, assim, a existência de apenas dois sexos: o masculino e o feminino. Esta ação representa um retrocesso significativo na luta pelos direitos da comunidade LGBTQIAP+, reforçando um modelo estritamente binário que ignora completamente os avanços da biologia, sobretudo no entendimento das

Diferenças do Desenvolvimento do Sexo (DDS), bem como as pautas LGBTQIAP+⁷. Assim, o projeto supremacista cis-endosseio deflagrado por essa ação, não apenas reforça o modelo binário de gênero, mas também destaca a urgência da discussão qualificada de outros modelos biológicos que reconheçam as DDS e as pautas sociais nas Universidades.

Para isso, avaliamos a possibilidade de iniciar esse debate sem a necessidade de alterar, em um primeiro momento, as grades didáticas e os projetos pedagógicos dos cursos de Ciências Biológicas com a realização de palestras sobre o tema. Partimos do pressuposto de que a falta de discussão sobre diversidade do sexo e intersexualidade na formação acadêmica reforça visões essencialistas e binárias, contribuindo para a marginalização de corpos e identidades dissidentes. Assim, buscamos analisar se uma abordagem introdutória, por meio de palestras, pode despertar a reflexão crítica e fomentar mudanças no entendimento biológico sobre sexo e gênero. A efetividade da palestra "A intersexualidade: um descolamento do biológico ao social" como estratégia pedagógica para começar essa mudança de paradigma dentro dos Cursos de Ciências Biológicas foi determinada através de questionários aplicados antes e após a intervenção, com resultados promissores.

2 SEXO E GÊNERO NA BIOLOGIA E NO SEU ENSINO

A Resolução nº 7 de 11 março de 2002 estabelece as diretrizes curriculares do Conselho Federal de Biologia para os cursos de Ciências Biológicas, determinando as competências e habilidades que o profissional deve desenvolver. Dentre elas, destacamos:

b) Reconhecer formas de discriminação racial, social, de gênero, etc. que se fundem inclusive em alegados pressupostos biológicos, posicionando-se diante delas de forma crítica, com respaldo em pressupostos epistemológicos coerentes e na bibliografia de referência;

[...]

g) Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade;

[...]

i) Utilizar os conhecimentos das ciências biológicas para compreender e transformar o contexto sócio-político e as relações nas quais está inserida a prática profissional, conhecendo a legislação pertinente (Brasil, 2002, p. 3–4).

Neste contexto, é crucial notarmos desde o princípio que o ensino de Biologia não segue a resolução vigente. Como nos explica Donna Haraway (2009), a biologia, bem como o seu ensino, é moldada por fatores culturais, econômicos e técnicos que definem o que é considerado "Natureza" em diferentes contextos ao redor do mundo. Assim, não existe

⁷ Em uma carta pública endereçada ao presidente e aos membros do congresso estadunidense, representantes das sociedades para o Estudo da Evolução, dos Naturalistas e dos Biólogos Sistemáticos expressaram a sua preocupação afirmando que "para além da afirmação incorreta de que a ciência corrobora uma simples definição binária de sexo, a experiência vivida pelas pessoas demonstra claramente que a composição genética na concepção não define a identidade de uma pessoa" (Boggs, Bolnick, Ware, 2025, tradução nossa).

biologia sem intersecção com questões sociais e vice-versa. O discurso acerca da vida animal, especialmente no que se refere ao ser humano, está profundamente enraizado na história, nas práticas culturais, nas línguas e nas comunidades humanas. Dessa forma, é inviável considerar qualquer objeto natural como capaz de expressar sua verdade de maneira objetiva e desprovida de metáforas ou de um contexto histórico (Louro, 2000).

Portanto, é imperativo que as pessoas em formação no curso de Ciências Biológicas reconheçam as diversas formas de discriminação racial, social e de gênero, a fim de compreender e transformar o contexto sociopolítico. O ensino sobre esses temas desempenha um papel crucial para a desestigmatização de corpos intersexo, promovendo um novo e cientificamente mais acurado modelo de sexo biológico que transcende o modelo binário, visto que uma definição biológica simplista de masculino e feminino não abrange a totalidade das diferenças do desenvolvimento do sexo em humanos. Nas sociedades humanas, os termos relacionados ao sexo e gênero adquirem múltiplos significados, referindo-se tanto às diversas facetas do sexo biológico quanto aos papéis sociais desempenhados pelos indivíduos (Bhargava *et al.*, 2021).

A determinação e a diferenciação dos sexos humana têm sido estudadas através de experimentos com animais e de estudos clínicos em pessoas com DDS, demonstrando que, apesar de bimodal, o sexo biológico não se limita à categorização binária. A definição do sexo se dá por diversos fatores, envolvendo desde a determinação do sexo com base na distribuição cromossômica (46,XX e 46,XY) até a diferenciação do sexo, cujos principais fatores são: gonadal (ovários e testículos), de formação da genitália interna (vagina/útero presentes ou ausentes) e externa (vulva ou pênis/saco escrotal), e da secreção e ação hormonal (estrogênios e androgênios, bem como seus receptores).

Em particular, os eventos que determinam o sexo cromossômico no embrião independem de hormônios sexuais, enquanto os da diferenciação do sexo (formação das genitálias interna e externa) dependem de sua sinalização. Os embriões humanos na 7ª semana de gestação têm dois sistemas de ductos embrionários que originam a genitália interna: o ducto mesonéfrico (ou ducto de Wolff), que origina o epidídimo, o ducto deferente e a vesícula seminal; e o ducto paramesonéfrico (ou ducto de Müller), que origina as tubas uterinas, o útero e o terço superior da vagina (Bhargava *et al.*, 2021). Mais do que isso, as descobertas das últimas duas décadas sugerem que a identidade da gônada (ovários ou testículos) é determinada por uma complexa competição entre duas redes opostas de atividade gênica. De um lado, temos:

O gene ligado a Y mais importante é o SRY, o gene determinante do testículo, que codifica o fator de transcrição SRY expresso durante a vida embrionária na crista gonadal bipotencial; SRY ativa genes autossômicos a jusante, como SOX9, para causar a formação de um testículo (Edson, 2009, p. 631).

Enquanto do outro, “o embrião XX coincide com a expressão de múltiplos genes pró-ovarianos, incluindo FOXL2, WNT4 e RSP01, que atuam em uma rede para ditar cooperativamente o desenvolvimento ovariano” (Chassot; Gillot; Chaboissier, 2014, p. 4462).

As variantes ditas atípicas do desenvolvimento do aparelho reprodutor são reconhecidas pela biologia como diversidades do sexo biológico (Schlüter *et al.*, 2021).

As DDS incluem diferenças genéticas na via de determinação sexual, diferenças da esteroidogênese, diferenças da ação do hormônio esteroide, especialmente a síndrome de insensibilidade aos andrógenos e “defeitos do campo de desenvolvimento” menos bem definidos, como a síndrome de Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser. O estudo dos genes e fatores subjacentes às DDS e o diagnóstico e tratamento das várias formas de DDS são uma área complexa e em rápida evolução da endocrinologia: o tratamento clínico é complexo e requer tanto a genética molecular contemporânea como cuidados interdisciplinares bem integrados (Sandberg *et al.*, 2017, p. 280).

Assim, na biologia, as DDS, anteriormente denominadas hermafroditismo, são definidas como a presença simultânea ou consecutiva de características sexuais de ambos os sexos em um indivíduo. Por outro lado, entendemos atualmente o hermafroditismo como uma estratégia reprodutiva evolutiva em que organismos produzem tanto gametas femininos quanto masculinos funcionais ao longo de sua vida. Trata-se de uma condição amplamente observada em plantas e invertebrados, sobretudo para grupos como esponjas, corais e moluscos. Em vertebrados, é observado em algumas espécies de peixes e, em menor grau, em outros mamíferos (Adolfi *et al.*, 2019). Em seres humanos, tem sido cada vez mais empregado o termo intersexo para descrever pessoas que nasceram com características sexuais que “não se não se enquadram nas noções binárias típicas de corpos masculinos ou femininos” (ONU, 2023, p. 1, tradução nossa).

Portanto, o sexo biológico se apresenta naturalmente de forma contínua e bimodal, com uma diversidade de situações que intermediam macho e fêmea, ressaltando que a natureza raramente adota divisões rígidas. Clinicamente, contudo, a condição é ainda patologizada e frequentemente referida como diferenciação do desenvolvimento do sexo (Battiston *et al.*, 2016). Independente do nome, as DDS ou a intersexualidade representam uma diversidade biológica significativa que desafia as noções tradicionais de sexo e gênero. Nesse sentido, a bióloga trans Joan Roughgarden (2004) vai além e invoca a prevalência do hermafroditismo como estratégia evolutiva para tensionar ainda mais a normatização e universalização de um modelo binário de sexos separados.

Hermaphrodism is a successful way of life for many species; my guess is that hermaphrodism is more common in the world than species who maintain separate sexes in separate bodies (called

gonochorism). The separate-sex/separate-body state is often viewed as “normal,” suggesting that something unusual favors hermaphroditism in plants, on coral reefs, and in the deep sea. Alternatively, hermaphroditism may be viewed as the original norm, prompting us to ask what there is in mobile organisms in the terrestrial environment that favors separate sexes in separate bodies (Roughgarden, 2004, p. 31).

Entretanto, Bhargava *et al.* (2021) ao comentarem que o sexo é uma variável biológica essencial que precisa ser considerada no planejamento e na análise de pesquisas envolvendo seres humanos e animais, destacam a importância de não confundir ou usar os termos “sexo” e “gênero” de forma intercambiável, pois possuem significados distintos. Histórica e culturalmente, o “‘sexo’ como objeto do conhecimento biológico comumente aparece sob a capa do determinismo biológico” (Haraway, 2009, p. 35), enfatizando o seu pretensso caráter pré-discursivo, cuja perda “[...] parece implicar em perder não apenas o poder analítico no interior de uma tradição ocidental específica, mas o próprio corpo como algo que não seja uma página em branco para inscrições sociais, inclusive aquelas do discurso biológico” (Haraway, 2009, p. 35).

Por outro lado, enquanto tanto humanos quanto animais possuem sexo, apenas os humanos apresentam gênero. Como nos ensina similarmente Judith Butler (2018, p. 26): o “[...] gênero interage com o sexo, mas é diferente deste. Os dois termos são distintos e não devem ser utilizados de forma intercambiável” Sterling (2012) argumenta, assim como Kraus (2000), que o desenvolvimento do gênero é influenciado por fatores sociais desde o nascimento, quando os marcadores culturais começam a moldar as expectativas e os comportamentos associados ao sexo atribuído e critica a hipótese falsa de que o desenvolvimento do gênero decorra linearmente (ou mais especificamente bijetivamente) do sexo, enfatizando que as camadas podem se desenvolver de maneira independente e que a identidade de gênero pode ser complexa e não-binária (Martins; Nascimento, 2024).

Portanto, é necessário introduzir urgentemente um debate qualificado sobre a normatização de corpos intersexo nos Cursos de Ciências Biológicas. Para tanto, é preciso atualizar as terminologias e os modelos, incluindo o de sexo biológico, de forma que esses reflitam os avanços científicos e sociais, como evidenciado pela experiência de pessoas intersexo e transgênero, cujas corporalidades “escapam, borram ou desconstroem as supostas precisões ontológicas ou as concepções binárias apoiadas em hierarquias de poder” (Carvalho, 2020, p. 12). Finalmente, é importante reconhecer as violências cometidas contra corpos intersexo na tentativa de forçosamente sustentar um modelo binário de dimorfismo sexual, em nome do qual: “bebês são submetidos a cirurgias de redesignação sexual e tratamento hormonal, ou seja, o sexo da criança é determinado por uma equipe multidisciplinar juntamente com o consentimento dos responsáveis pela criança” (Schiavon; Favero; Machado; 2020, p. 101).

Assim, o presente trabalho buscou compreender a percepção dos estudantes de Ciências Biológicas sobre a intersexualidade, analisando a sua perspectiva sobre a influência dos aspectos biológicos e sociais em seu debate. Além disso, procuramos determinar, a partir de um estudo de caso realizado na Universidade Federal de Alfenas, a efetividade de uma intervenção pedagógica simples e pontual em suscitar tal discussão.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os resultados apresentados neste artigo decorrem da avaliação do impacto pedagógico da palestra "A intersexualidade: um descolamento do biológico ao social", que proporcionou uma oportunidade para discutirmos as definições de sexo e gênero, com ênfase na influência da esfera social na construção desses conceitos, bem como as dificuldades enfrentadas por pessoas intersexo. Escolhemos esse formato para a intervenção pedagógica por se tratar de um método de transmissão de informação rápido e de fácil implementação na grade curricular, mas ainda assim capaz de iniciar a discussão sobre intersexualidade e despertar o interesse do corpo discente sobre o tema. Os questionários utilizados no pré e pós-teste foram elaborados com base nos objetivos da palestra, contendo afirmações relacionadas a três eixos temáticos centrais: (1) conceitos biológicos de sexo e intersexualidade (ex.: "O sexo biológico é sempre claramente definido como masculino ou feminino ao nascimento"); (2) a influência social na construção do gênero (ex.: "As categorias de gênero são determinadas exclusivamente pela biologia"); e (3) as dificuldades enfrentadas por pessoas intersexo (ex.: "Intervenções médicas em bebês intersexo devem ser realizadas mesmo sem urgência clínica"). Cada item foi avaliado em uma escala Likert de 5 pontos (1 = Discordo totalmente a 5 = Concordo totalmente), permitindo mensurar mudanças de percepção após a intervenção. Para evitar viés, as afirmações incluíam tanto redações positivas quanto negativas sobre os temas.

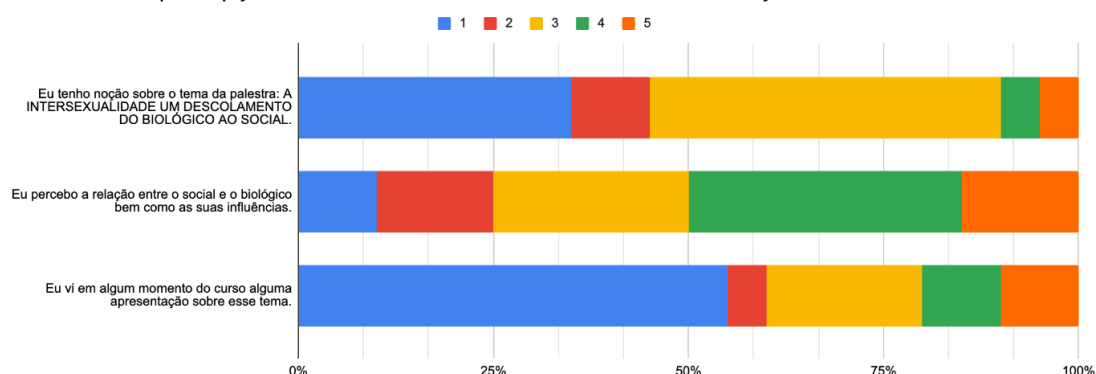
A intervenção ocorreu durante uma aula regular da disciplina de Fisiologia oferecida no 6º período do bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alfenas. Sua duração total foi de aproximadamente 50 minutos com os 5 minutos iniciais reservados à apresentação da atividade, seguidos de 5 minutos para a realização do pré-teste. A palestra em si durou cerca de 35 minutos, incluindo o tempo reservado para os questionamentos da audiência, e os 5 minutos finais foram dedicados ao pós-teste. Optou-se por realizar a intervenção com esse grupo amostral por se tratar de discentes que já haviam cursado ou estavam finalizando disciplinas que conferem competências relacionadas a todos os aspectos abordados no estudo. Estavam presentes 40 discentes, mas apenas a metade se voluntariou a responder anonimamente cada um dos questionários. Para garantir o anonimato e dispensar a avaliação pelo Comitê de Ética da Universidade, conforme o inciso XIV do artigo 2º da Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, que

estabelece as condições sob as quais certas pesquisas não requerem essa aprovação, não coletamos nenhuma informação pessoal ou que pudesse identificar os respondentes⁸. Consequentemente, o presente estudo apresenta algumas limitações decorrentes de nossas escolhas metodológicas, notadamente o tamanho reduzido da amostra e o não-pareamento dos dados coletados nos pré- e pós-testes. Este artigo faz parte de um projeto piloto que tem como continuidade um projeto de mestrado envolvendo a elaboração e avaliação de uma cartilha voltada para desmistificar as DDS, que está sendo realizado com uma amostra maior e cuja coleta prevê o pareamento dos dados. Não obstante, testes de hipóteses não-paramétricos independentes, como o teste U de Mann-Whitney, permitem que contornemos tais limitações, mesmo que com uma menor eficiência e potência estatística. Toda a análise estatística foi realizada com o software Wolfram Mathematica 14.1.

4 RESULTADOS

No início da intervenção, as pessoas presentes estavam silenciosas, contudo, pareciam interessadas na explicação fornecida sobre a dinâmica da atividade. Após isso, foi disponibilizado o pré-teste e as pessoas participantes tiveram 5 minutos para respondê-lo voluntariamente, resultando em N=20 questionários respondidos. O pré-teste visou avaliar tanto o conhecimento prévio quanto o contato que as pessoas em formação tiveram com o tema durante a sua graduação. Os resultados compilados na Figura 1 mostram que quase metade (45%) da amostra não tinha noção sobre o tema a ser abordado e que a maioria (60%) não teve nenhum contato com a temática durante a graduação. Não obstante, metade da amostra (50%) afirmou perceber a existência de alguma relação entre o biológico e o social.

FIGURA 1 - Pré-teste: percepções sobre intersexualidade antes da intervenção



Legenda: 1 denotando desconhecimento completo e 5, compreensão completa.
Fonte: Autores (2026)

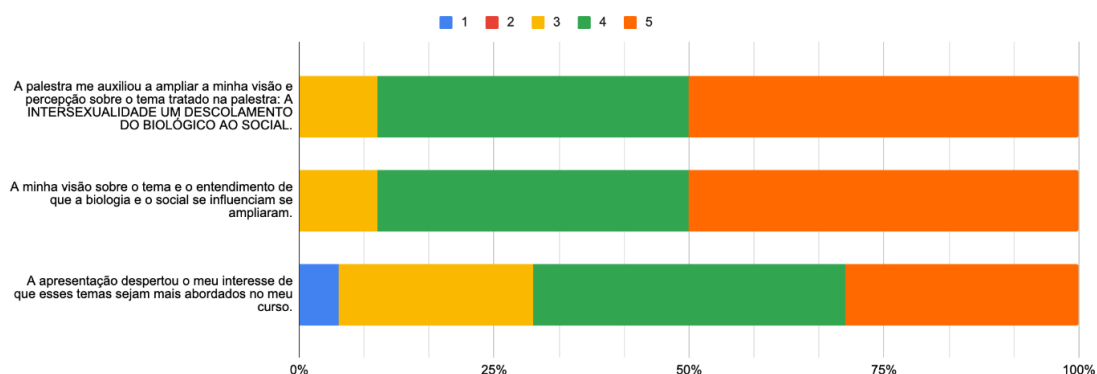
⁸ Esta resolução considera a pesquisa de opinião pública como uma consulta verbal ou escrita de caráter pontual, isentando-a da necessidade de registro no sistema CEP/CONEP.

No decorrer da palestra, cerca de um quinto das pessoas presentes demonstraram nítidos sinais de desinteresse, distraíndo-se com o auxílio de equipamentos eletrônicos, como celulares ou tablets. Ao final da apresentação, foi disponibilizado um período para perguntas da audiência, seguido da aplicação do pós-teste, também respondido por apenas N=20 participantes. O pós-teste revelou que a palestra auxiliou quase todas (90%) as pessoas respondentes a ampliar a sua percepção sobre a intersexualidade e, em particular, a compreender melhor o imbricamento entre a biologia e o social. Além disso, a maioria (70%) demonstrou interesse de que essa temática seja devidamente abordada em seu curso. Tais conclusões são corroboradas pelo teor de algumas das questões levantadas pela audiência como:

- Isso acontece em outros animais?
- Quais são os fatores determinantes dessas variabilidades sexuais?
- Então, sexo biológico tem a ver com identidade de gênero?

Por outro lado, o fato de apenas metade da classe que assistiu a palestra ter respondido aos questionários de avaliação da atividade, bem como questionamentos explícitos sobre a necessidade de se estudar a intersexualidade e o imbricamento entre o biológico e o social denunciam o descaso e o desinteresse dispensado a tal temática.

FIGURA 2 – Pós-teste: percepções sobre a intersexualidade após a intervenção



Legenda: Com 1 denotando desconhecimento completo e 5, compreensão completa.
Fonte: Autores (2026)

Tanto no pré quanto no pós-teste, pedimos para que as pessoas participantes avaliassem a sua compreensão sobre as seguintes afirmações:

1. A intersexualidade é uma questão biológica;
2. Existe uma relação entre a biologia e o social, como manifestado, por exemplo, no termo binário

Neste caso, com 1 denotando desconhecimento completo e 5, compreensão completa. Os resultados, exibidos na Figura 3 e resumidos na Tabela 1, revelam através do teste U de

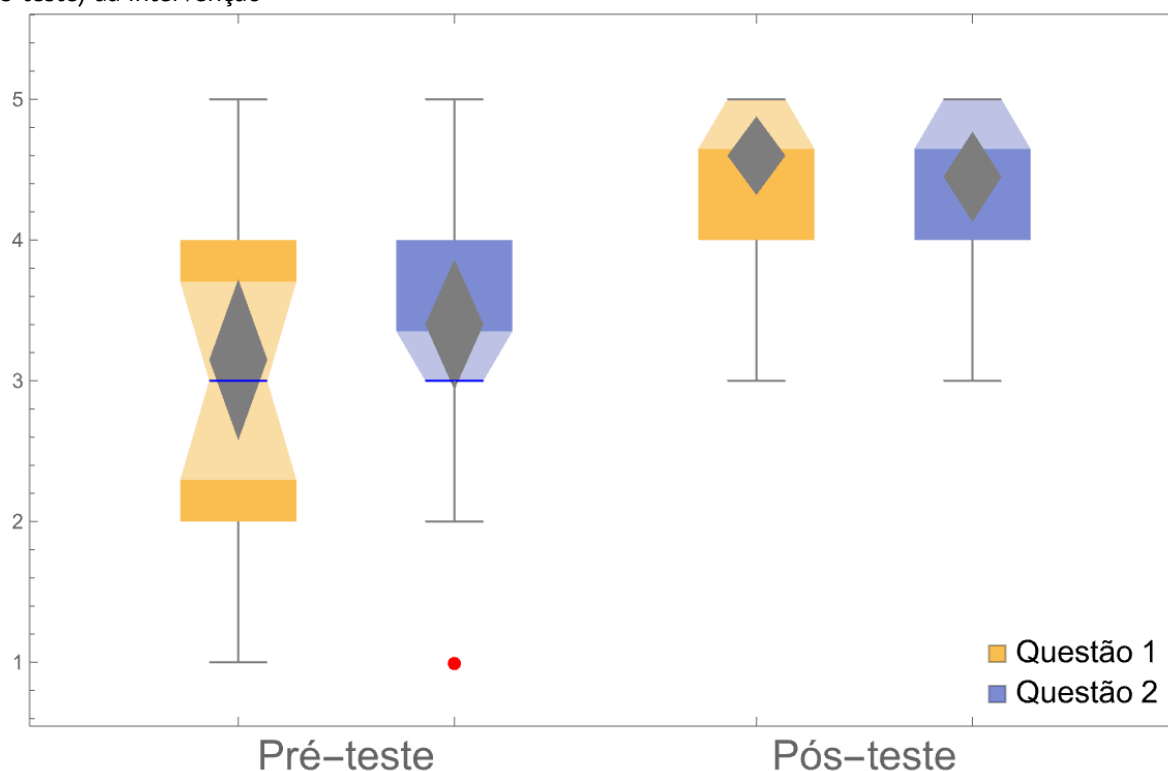
Mann-Whitney unicaudal e da correlação posto-bisserial que houve um forte aumento significativo da compreensão da intersexualidade como uma questão biológica $U(n_1=n_2=20)=63,5$, $p<0,0001$, $r_{RB}=0,68$ e da percepção das relações entre a biologia e o social $U(n_1=n_2=20)=81$, $p<0,0001$, $r_{RB}=0,60$.

TABELA 1 – Estatística descritiva para as respostas à afirmação 1: “a intersexualidade é uma questão biológica” e à afirmação 2 no pré- e pós-testes: “existe uma relação entre a biologia e o social, como manifestado, por exemplo, no termo binário”

Questão	Média	Desvio Padrão	Mediana	Desvio Padrão da Mediana	25%	75%
Pré – 1	3,15	1,23	3	1	2	4
Pré – 2	3,4	1	3	1/2	3	4
Pós – 1	4,6	0,6	5	0	4	5
Pós – 2	4,45	0,69	5	0	4	5

Fonte: Autores (2026)

FIGURA 3 – Comparação da compreensão dos respondentes sobre as questões 1 e 2 antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da intervenção



Legenda: Box plots em amarelo correspondem a distribuição das respostas à afirmação 1: “A intersexualidade é uma questão biológica”, enquanto os em azul a distribuição das respostas à afirmação 2: “Existe uma relação entre a biologia e o social, como manifestado, por exemplo, no termo binário”.

Fonte: Autores (2026)

5 DISCUSSÃO

Instituições de ensino, como escolas e universidades, podem, inadvertidamente, reforçar a exclusão, manifestando violência implícita ou até mesmo explícita por parte de discentes e docentes (Fonseca, 2016). A marginalização de indivíduos considerados “impuros” – como as pessoas LGBTQIA+ e, em especial, aquelas que de alguma forma desafiam as normas de gênero – e a sua desumanização são elementos cruciais para a manutenção da cis-heteronormatividade compulsória, um projeto no qual as instituições de ensino desempenham um papel central (Bento, 2011).

Para entender melhor por que as instituições de ensino são, em essência, um espaço destinado à reprodução e naturalização dos valores hegemônicos é preciso olhar para além de seus muros e ampliar a nossa visão para a forma como a sociedade, como um todo, constrói as “verdades” que considera dignas de serem perpetuadas (Bento, 2011). As instituições de ensino não operam isoladamente, mas como parte de um projeto social mais amplo que naturaliza as hierarquias de gênero e sexualidade. Segundo Berenice Bento (2011), a escola é uma das engrenagens centrais da “engenharia de produção de corpos normais” (Bento, 2011, p. 556). Similarmente, as universidades também acabam reproduzindo valores heterossexistas e cisnormativos por meio de suas práticas curriculares, interações sociais e estruturas institucionais. Isso significa questionar quais corpos são incentivados e legitimados e porque outros são silenciados e invisibilizados, de forma a refletir sobre como certos gêneros, sexos e sexualidades são considerados “normais”.

Portanto, a lacuna que identificamos na discussão sobre sexo e gênero nos Cursos de Ciências Biológicas, longe de ser uma falha pedagógica, corresponde a um projeto de sociedade. Ao utilizar um modelo binário reconhecidamente simplista de classificação dos sexos que não abarca a real complexidade do desenvolvimento sexual humano, percebemos, conforme menciona Fabiana Carvalho (2020) a partir do artigo de Anne Fausto-Sterling (1993), que

A ciência e as instituições sociais: “[...] estão interessadas em manter um sistema sexual bipartido, elas estão desafiando a natureza. Porque biologicamente falando, existem muitos graus entre fêmea e macho [...]”. A discursividade binária, portanto, esbarra em limites e suprime a existência de corpos com configurações físicas tidas como masculina, feminina, como ambas as configurações ou como nenhuma delas (Fausto-Sterling, 1993, p. 21, *apud* Carvalho, 2020, p. 12).

Luciana Silva (2022) reforça esta percepção, determinando o seu impacto na produção de material didático. Em sua tese de doutorado, analisou os planos nacionais de livros didáticos voltados para o ensino básico:

O que encontramos, a partir dos achados de nossa investigação, foi a produção do saber biomédico, impregnado de valores morais e marcas culturais que marcam o tempo-espaço de produção dos livros didáticos. Tal afirmação é feita a partir do entendimento de que o livro didático é a materialização de um tipo particular e singular de conhecimento: o conhecimento escolar. Ele é um amalgamado, produzido a partir da articulação e usos de diversos saberes, dentre eles o saber médico. No entanto, não é apenas o saber médico que compõem o livro didático de Biologia, já que modos de vida são convocados e materializados pelo e no livro didático (Silva, 2022, p. 198).

É exatamente essa articulação retórica da verdade científica a partir de uma pretensa perspectiva não-marcada que surgem os discursos normativos que atribuem determinadas funções aos sexos, sexualidades e gêneros, determinando os modos de existência e vida possíveis. Esses elementos compõem um diagrama que resulta nas representações problemáticas da intersexualidade presentes nos livros de Biologia nas escolas (Silva, 2022), sugerindo, juntamente com os resultados aqui apresentados, que o mesmo se repita no contexto do ensino superior.

Essa é uma inquietação que me faz indagar constantemente se seria a biologia a melhor via explicativa para a Educação para os gêneros – as sexualidades – e as diferenças, principalmente por ter sido essa, 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 – tomado, muitas vezes, mais por sua organicidade fisiológica e sistêmica do que propriamente por sua potência relacional, por seu caráter autopoietico ou por seus campos de subjetividade também merecedores de um olhar dito biológico (Carvalho, 2020, p.3).

Contudo, como nos ensina a ecóloga Joan Roughgarden (2004, p. 18, tradução nossa), a própria biologia, sob a perspectiva evolutiva no contexto da teoria afirmativa da diversidade, é capaz de fornecer ferramentas teóricas que auxiliam a dirimir tais inquietações: “[a] teoria afirmativa da diversidade considera a diversidade em si como algo bom e o sexo como algo que a mantém. A teoria repressora da diversidade considera a diversidade como algo ruim e o sexo como algo que a poda”. Apontando dentre outras coisas, o caráter dinâmico e não perene da diversidade genética, cujas variações são moduladas não apenas por fatores ambientais e físicos, mas também sociais.

Among humans, men have sometimes preferred the amply proportioned Mama Casses among us, at other times the skinny Twiggy's, as recorded in the portraits of women from art museums. Other aspects of our social environment have also changed over the centuries, like the fraction of time spent with others of the same sex or the opposite sex, or the number of sex partners a

person has. Changes in the social setting within a species, as well as changes in the ecological and physical environment, all affect which colors of the rainbow shine the brightest at any one time (Roughgarden 2004, p. 19).

Dado que não há um debate em curso sobre a questão no curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alfenas, torna-se imperativo incorporá-lo ao ambiente acadêmico, trazendo para a sala de aula a perspectiva social para a discussão sobre a diversidade do sexo e de gênero. Como estratégia imediata, sugere-se que as coordenações de curso promovam espaços de diálogo e reflexão sobre o tema. A médio prazo, propõe-se a elaboração de material didático que apresente novas abordagens sobre o assunto – iniciativa que já está em desenvolvimento no projeto de mestrado da primeira autora deste artigo. A longo prazo, dependendo das diretrizes político-educativas da Universidade Federal de Alfenas, recomenda-se a curricularização da temática no curso de Ciências Biológicas, assegurando uma maior efetividade e contemporaneidade ao debate. Essa inclusão deve ter como base produções científicas de autoras referência na área, como Joan Roughgarden e Anne Fausto-Sterling, contextualizando e aplicando suas contribuições à formação em Ciências Biológicas.

Não obstante, como destaca Fabiana de Carvalho (2020), o gênero é uma ferramenta analítica fundamental para refletir sobre a dispersão de sentidos e significados relacionados aos sexos e gêneros, especialmente diante das confusões semânticas que podem surgir de enunciados e formações discursivas. Formações essas que são inicialmente geradas nos centros de produção científica, particularmente no contexto das Ciências Biológicas, e posteriormente se consolidam nas demais representações culturais.

Além de revelarem um preocupante atraso conceitual na abordagem da intersexualidade no Ensino de Ciências Biológicas, os resultados apresentados neste artigo demonstram o potencial pedagógico de uma intervenção simples em introduzir um debate qualificado sobre um tema tão complexo e multifacetado. Com isso é possível não apenas começar a suprir essa importante lacuna da formação em Ciências Biológicas, mas sobretudo proporcionar um ambiente pedagógico capaz de suscitar a reflexão e “levar conhecimento para que a classe discente possa compreender os temas expostos, com a finalidade de promover um conhecimento além do que eles já sabem sobre o que são os temas transversais” (Crispim *et al.*, 2022, p.2).

Portanto, este estudo indica um primeiro passo na direção de melhorar a compreensão sobre temas contemporâneos como a intersexualidade e, de uma maneira mais ampla, sobre a relação incestuosa entre a ciência e a sociedade, que resulta, dentre outras coisas, na aceitação de apenas um certo tipo de corpo em detrimento da exclusão de todos os outros. Butler (2018) descreve essa exclusão como uma forma de “morte social” dessas pessoas. Assim, a palestra serviu como um importante catalisador para a reflexão

crítica, destacando a necessidade de integrar discussões sobre diversidade do sexo e de gênero nos currículos acadêmicos. Essa inclusão não apenas enriquece o conhecimento da classe discente, mas também promove um ambiente mais inclusivo e respeitoso, essencial para a formação de profissionais conscientes das realidades sociais em suas áreas de atuação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A palestra "A intersexualidade: um descolamento do biológico ao social" despertou o interesse da classe discente do Curso de Ciências Biológicas para um importante tema contemporâneo, contribuindo para a diminuição de preconceitos existentes, com base na análise dos questionários antes e após a palestra. No entanto, o fato de metade da turma não ter respondido o questionário revela um possível descaso por parte desses e dessas discentes ou até mesmo um certo receio em abordar esse tema em sala de aula, devido aos preconceitos ainda presentes na sociedade e aos recentes retrocessos políticos. Consequentemente, torna-se indispensável realizar uma pesquisa mais ampla e com um maior aprofundamento sobre o tema. Nesse sentido, o presente artigo apresentou um estudo piloto, cuja continuidade em projeto de mestrado, sob CAEE 86071925.9.0000.5142, visa suprir as limitações do presente trabalho quanto ao tamanho e pareamento da amostra.

Com efeito, depreende-se a urgência de um investimento pedagógico e político robusto em iniciativas educacionais que fomentem a transdisciplinaridade entre as ciências sociais e biológicas no ambiente da sala de aula. Em um contexto contemporâneo, em que a ciência desempenha um papel crucial na aceitação de corpos dissidentes e na validação científica da diversidade, tais iniciativas se tornam ainda mais prementes. A promoção de uma compreensão abrangente e inclusiva da intersexualidade, através da desconstrução da visão binária tradicional e da análise aprofundada das complexidades das identidades de gênero e das DDS, configura-se como um objetivo fundamental a ser alcançado.

REFERÊNCIAS

- ADOLFI, Mateus Contar et al. Intersex, hermaphroditism, and gonadal plasticity in vertebrates: evolution of the Mullerian duct and Amh/Amhr2 signaling. **Annual Review of Animal Biosciences**, Palo Alto, v. 7, p. 149-172, fev. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>. Acesso em: 19 set. 2023.
- BATTISON, F. G.; RAMPAZZO, B.; FERREIRA, G. A. F.; CAREGNATTO, N.; ZILLI, D. C. O que é hermafroditismo humano? **Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Xanxerê**, [S. l.], v. 2, p. e13281, 2017. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/apeux/article/view/13281>. Acesso em: 16 jan. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510 de 7 de abril de 2016**. Brasília: MS/CNS, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2016/resolucao-no-510.pdf/view>. Acesso em: 10 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas. Resolução nº 7, de 11 de março de 2002.** Brasília, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2024.

BOGGS, Carol; BOLNICK, Daniel; WARE, Jéssica. Policy: letter to the US president and congress on the scientific understanding of sex and gender. **Society for the Study of Evolution**, 2025. Disponível em: <https://www.evolutionofsociety.org/news/display/2025/2/7/letter-to-the-us-president-and-congress-on-the-scientific-understanding-of-sex-and-gender/>. Acesso em: 11 fev. 2025.

BUTLER, Judith. **Problemas de gênero: feminismos e subversão de identidade.** Tradução de Renato Aguiar; revisão técnica de Joel Birman. 16. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2018.

BENTO, B. Na escola se aprende que a diferença faz a diferença. **Revista Estudos Feministas**, v. 19, n. 2, p. 549–559, ago. 2011.

CARVALHO, F. A. de. 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**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 223–242, 2020. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/313>. Acesso em: 3 out. 2023.

CHASSOT, A.-A.; GILLOT, I.; CHABOISSIER, M. C. R-spondin1, WNT4, and the CTNNB1 signaling pathway: strict control over ovarian differentiation. **Reproduction**, v. 148, n. 6, p. R97–R110, dez. 2014.

CRISPIM, A. N. et al. A importância de palestras educativas com enfoque nos temas transversais. **Revista Ensino de Ciências e Humanidades - Cidadania, Diversidade e Bem Estar (RECH)**, v. 6, n. 1, p. 173–188, jan.-jun. 2022.

EDSON, Marcos A.; NAGARAJA, Ankur K.; MATZUK, Martin M. The mammalian ovary from genesis to revelation. **Endocrine Reviews**, v. 30, n. 6, p. 624–712, 2009.

FAUSTO-STERLING, Anne. Os cinco sexos porque macho e fêmea não são o bastante. **The Sciences**, p. 20–24, 1993.

FONSECA, J. V. C. **Gênero e diversidade sexual na escola a partir da perspectiva de profissionais da educação.** 2016. 22 f. Artigo (Graduação) - Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2016.

GILBERT, Scott F. **Biologia do desenvolvimento.** Tradução de Catarina de Moura Elias de Freitas et al.; revisão técnica de Catarina de Moura Elias de Freitas. 11. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

HARAWAY, Donna. Saberes localizados: a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial. **Cadernos Pagu**, Campinas, SP, n. 5, p. 7–41, 2009. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/1773>. Acesso em: 10 jan. 2025.

KRAUS, Cynthia. La bicatégorisation par sexe à l' 'épreuve de la science': le cas des recherches en biologie sur la détermination du sexe chez les humains. In: GARDEY, Delphine; LÖWY, Ilana (Org.). L'invention du naturel: les sciences et la fabrication du féminin et du masculin. Paris: **Archives Contemporaines**, 2000.

LOURO, Guacira. **O corpo educado: pedagogias da sexualidade.** 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

MARTINS, G.; NASCIMENTO, S. Não binariedade emergente ou binariedade projetiva – reflexões exploratórias transdisciplinares. **Revista Periódicus**, v. 1, n. 20, p. 273–307, 2024.

ROUGHGARDEN, Joan. **Evolution's Rainbow: Diversity, Gender, and Sexuality in Nature and People**. Berkeley: University of California Press, 2004.

SCHIAVON, A. de A.; FAVERO, S.; MACHADO, P. S. A ciência que vigia o berço: diferentes leituras de “saúde” frente a crianças trans e crianças intersexo. **Revista Brasileira de Estudos da Homocultura**, v. 3, n. 9, 2020.

SILVA, Luciana Aparecida Siqueira. **Intersexualidade e corpos intersexo em livros didáticos de Biologia (PNLD 2012-2018)**. 2022. 241 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.

SANDBERG, David E. et al. Cuidados interdisciplinares em transtornos/diferenças do desenvolvimento sexual (DSD): o componente psicossocial do DDS – rede de pesquisa translacional. In: **American Journal of Medical Genetics Part C: Seminars in Medical Genetics**, p. 279-292, 2017.

SCHLÜTER, Karine; FERREIRA, Lucas Garcia Alves; SILVA, Magnus Regios Dias da. Determinação e diferenciação biológica do sexo e suas diversidades. In: CIASCA, Saulo Vito; HERCOWITZ, Andrea; LOPES JUNIOR, Ademir (Ed.). **Saúde LGBTQIA+**: práticas de cuidado transdisciplinar. Barueri: Manole, 2021.

THE WHITE HOUSE. **Defending Women From Gender Ideology Extremism And Restoring Biological Truth To The Federal Government**. Ordem Executiva, 20 jan. 2025. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/01/defending-women-from-gender-ideology-extremism-and-restoring-biological-truth-to-the-federal-government/>. Acesso em: 6 fev. 2025.

ONU. Escritório do Alto Comissariado das Nações Unidas para os Direitos Humanos. **Intersex People**, 2023. Disponível em: <https://www.ohchr.org/en/sexual-orientation-and-gender-identity/intersex-people>. Acesso em: 11 fev. 2025.

WEBER, G.; RIBAS Lopes, R.; CARRASCO, J.; LIMA Pugliesi, L. A ameaça trans: uma análise dos espantalhos argumentativos que avançam sobre as casas legislativas. **Revista Brasileira de Estudos da Homocultura**, v. 7, n. 22, 2024.

Recebido em: 07/07/2025
Aceito em: 26/08/2025